

PATENT COOPERATION TREATY

Q4

TERMIJN:

25 AUG. 2000

PCT

SIGNALA:

SIGNALA: INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

Date of mailing (day/month/year)
16 August 2000 (16.08.00)Applicant's or agent's file reference
0121 wo 1International application No.
PCT/NL99/00775International filing date (day/month/year)
15 December 1999 (15.12.99)Priority date (day/month/year)
16 December 1998 (16.12.98)Applicant
PROLION B.V. et al

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

UITTENBOGAART, Gustaaf, Adolf
Indeig B.V.
Postbus 3
NL-2050 AA Overveen
PAYS-BAS

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP :AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
National :JP,US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None.

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

Authorized officer:

Charlotte ENGER

3468360

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.36

Telephone No. (41-22) 338.83.38

Form PCT/I/B/332 (September 1997)

BEST AVAILABLE COPY

PATENT COOPERATION TREATY

| | |
|----------|--|
| TERMIJN: | PCT |
| SIGNAAL: | - 3 AUG 2000 NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE (PCT Rule 92bis.1 and Administrative Instructions, Section 422) |

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

UITTENBOGAART, Gustaaf, Adolf
 Indeig B.V.
 Postbus 3
 NL-2050 AA Overveen
 PAYS-BAS

| |
|---|
| Date of mailing (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00) |
|---|

| | |
|--|-------------------------------|
| Applicant's or agent's file reference 0121 wo 1 | IMPORTANT NOTIFICATION |
|--|-------------------------------|

| | |
|---|---|
| International application No. PCT/NL99/00775 | International filing date (day/month/year) 15 December 1999 (15.12.99) |
|---|---|

| | | |
|---|----------------------------|--------------------------|
| 1. The following indications appeared on record concerning: <input checked="" type="checkbox"/> the applicant <input checked="" type="checkbox"/> the inventor <input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative | | |
| Name and Address DESSING, Jacobus, Petrus, Maria Kruisweg 1483 NL-2142 La Cruquius Netherlands | State of Nationality NL | State of Residence NL |
| | Telephone No. | |
| | Facsimile No. | |
| | Teleprinter No. | |

| | | |
|--|----------------------------|--------------------------|
| 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning: <input type="checkbox"/> the person <input type="checkbox"/> the name <input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence | | |
| Name and Address DESSING, Jacobus, Petrus, Maria Zalkerbos 6 NL-2134 EM Hoofddorp Netherlands | State of Nationality NL | State of Residence NL |
| | Telephone No. | |
| | Facsimile No. | |
| | Teleprinter No. | |

| |
|--|
| 3. Further observations, if necessary: |
|--|

| | |
|--|---|
| 4. A copy of this notification has been sent to: <input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office <input type="checkbox"/> the International Searching Authority <input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority | <input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned <input type="checkbox"/> the elected Offices concerned <input type="checkbox"/> other: |
|--|---|

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Beatriz Morariu Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

P. PENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

UITTENBOGAART, Gustaaf, Adolf
 Indeig B.V.
 Postbus 3
 NL-2050 AA Overveen
 PAYS-BAS

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00) | |
| Applicant's or agent's file reference 0121 wo 1 | IMPORTANT NOTIFICATION |
| International application No. PCT/NL99/00775 | International filing date (day/month/year) 15 December 1999 (15.12.99) |

1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant the inventor the agent the common representative

| | | |
|--|----------------------------|--------------------------|
| Name and Address DESSING, Jacobus, Petrus, Maria Kruisweg 1483 NL-2142 La Cruquius Netherlands | State of Nationality NL | State of Residence NL |
| | Telephone No. | |
| | Facsimile No. | |
| | Teleprinter No. | |

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person the name the address the nationality the residence

| | | |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Name and Address DESSING, Jacobus, Petrus, Maria Zalkerbos 6 NL-2134 EM Hoofddorp Netherlands | State of Nationality NL | State of Residence NL |
| | Telephone No. | |
| | Facsimile No. | |
| | Teleprinter No. | |

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office | <input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned |
| <input type="checkbox"/> the International Searching Authority | <input type="checkbox"/> the elected Offices concerned |
| <input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority | <input type="checkbox"/> other: |

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Beatrix Morariu Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

PARENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**NOTIFICATION OF ELECTION**
(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|---|--|
| Date of mailing (day/month/year) 16 August 2000 (16.08.00) | To: Assistant Commissioner for Patents United States Patent and Trademark Office Box PCT Washington, D.C.20231 ETATS-UNIS D'AMERIQUE |
| International application No. PCT/NL99/00775 | Applicant's or agent's file reference 0121 wo 1 |
| International filing date (day/month/year) 15 December 1999 (15.12.99) | Priority date (day/month/year) 16 December 1998 (16.12.98) |
| Applicant OOSTERLING, Pieter, Adriaan et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

16 June 2000 (16.06.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Charlotte ENGER Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

PCT

02.01.00

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

| | |
|---|--|
| For receiving Office use only | |
| PCT/NL 99 / 00775 International Application No. | |
| 15 DEC 1999 (15.12.99) International Filing Date | |
| BUREAU VOOR DE INDUSTRIËLE EIGENDOM P.C.T. INTERNATIONAL APPLICATION | |
| Name of receiving Office and "PCT International Application" | |
| Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) 0121 WO 1 | |

Box No. I TITLE OF INVENTION

Device and method for milking animals

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Prolion B.V.
Kromme Spieringweg 248 B
Postbus 34
NL 2140 AA VIJFHUIZEN
The Netherlands

This person is also inventor.

Telephone No.
0031(0)23 5589050

Faximile No.
0031(0)23 5589051

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality:
NL

State (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Oosterling, Pieter Adriaan
Sikkelastraat 53
NL 2151 CP Nieuw Vennep
The Netherlands

This person is:
 applicant only
 applicant and inventor
 inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
NL

State (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

agent common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Uittenbogaart, Gustaaf Adolf
Indeig B.V.
Postbus 3
NL 2050 AA OVERVEEN
The Netherlands

Telephone No.
0031(0)23 5267034

Faximile No.
0031(0)23 5258865

Teleprinter No.

Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Dessing, Jacobus Petrus Maria
Kruisweg 1483
NL 2142 LA CRUQUIUS
The Netherlands

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)State (that is, country) of nationality:
NLState (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant for the purposes of: all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of: all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of: all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

 applicant only applicant and inventor inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of: all designated States all designated States except the United States of America the United States of America only the States indicated in the Supplemental Box

 Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked).

Regional Patent

- AP** ARIPO Patent: **GH** Ghana, **GM** Gambia, **KE** Kenya, **LS** Lesotho, **MW** Malawi, **SD** Sudan, **SL** Sierra Leone, **SZ** Swaziland, **UG** Uganda, **ZW** Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- EA** Eurasian Patent: **AM** Armenia, **AZ** Azerbaijan, **BY** Belarus, **KG** Kyrgyzstan, **KZ** Kazakhstan, **MD** Republic of Moldova, **RU** Russian Federation, **TJ** Tajikistan, **TM** Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- EP** European Patent: **AT** Austria, **BE** Belgium, **CH** and **LI** Switzerland and Liechtenstein, **CY** Cyprus, **DE** Germany, **DK** Denmark, **ES** Spain, **FI** Finland, **FR** France, **GB** United Kingdom, **GR** Greece, **IE** Ireland, **IT** Italy, **LU** Luxembourg, **MC** Monaco, **NL** Netherlands, **PT** Portugal, **SE** Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- OA** OAPI Patent: **BF** Burkina Faso, **BJ** Benin, **CF** Central African Republic, **CG** Congo, **CI** Côte d'Ivoire, **CM** Cameroon, **GA** Gabon, **GN** Guinea, **GW** Guinea-Bissau, **ML** Mali, **MR** Mauritania, **NE** Niger, **SN** Senegal, **TD** Chad, **TG** Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (*if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line*)

National Patent (*if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line*):

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> AE United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL Albania | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia | <input type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AT Austria | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AU Australia | <input type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria | <input type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> NO Norway |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> PL Poland |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| <input type="checkbox"/> DE Germany | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spain | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input type="checkbox"/> FI Finland | <input type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesia | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input type="checkbox"/> IN India | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> ZA South Africa |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (*Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.*)

Sheet No. 4

| Box No. VI PRIORITY CLAIM | | <input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box. | | |
|---|----------------------------------|---|--|--|
| Filing date of earlier application (day/month/year) | Number of earlier application | Where earlier application is: | | |
| | | national application: country | regional application: * regional Office | international application: receiving Office |
| item (1) 16 December 1998 (16-12-1998) | 1010827 | The Netherlands | | |
| item (2) 16 December 1998 (16-12-1998) | 1010828 | The Netherlands | | |
| item (3) | | | | |

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): 1 + 2

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA /

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)
27 August 1999 SN 32496 NL EPO

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 4
description (excluding sequence listing part) : 18
claims : 4
abstract : 1
drawings : 4
sequence listing part of description :

Total number of sheets : 31

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

1. fee calculation sheet
2. separate signed power of attorney
3. copy of general power of attorney; reference number, if any
4. statement explaining lack of signature
5. priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):
6. translation of international application into (language):
7. separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
8. nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
9. other (specify):

Figure of the drawings which should accompany the abstract:

Language of filing of the international application: NL

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

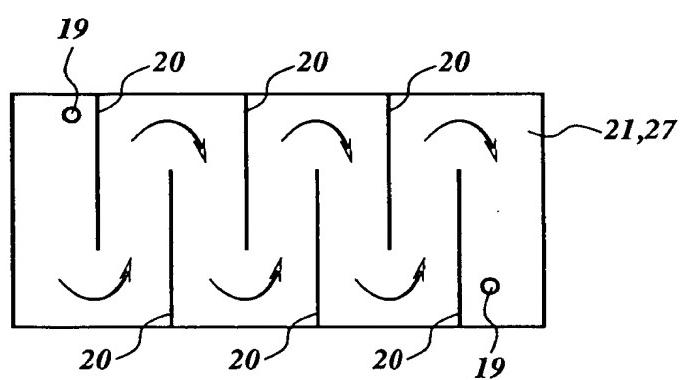
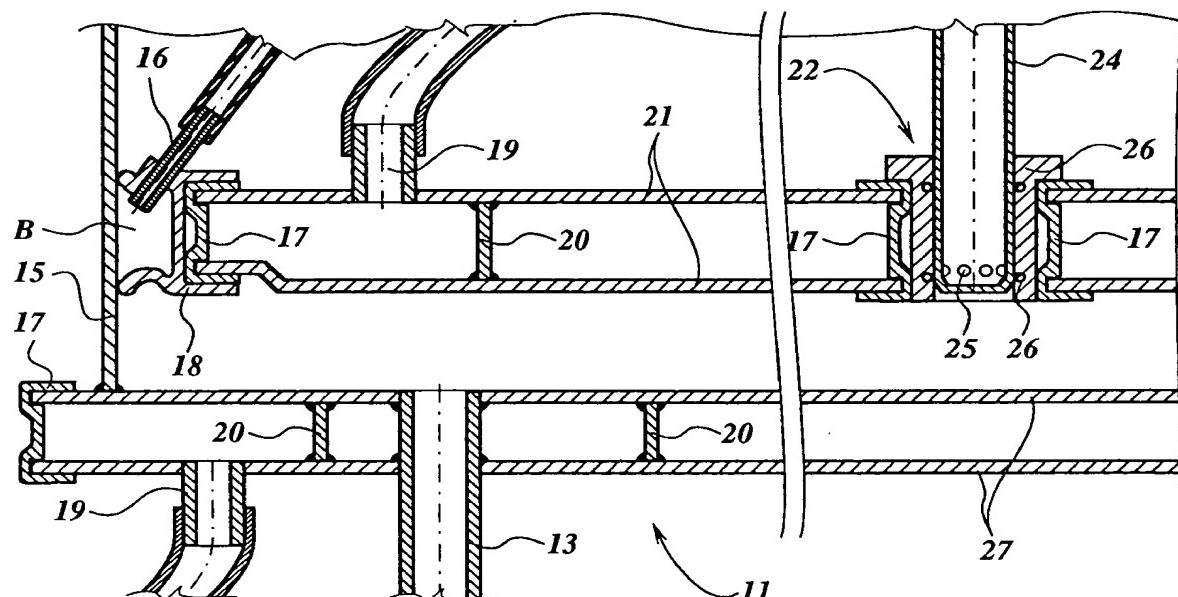
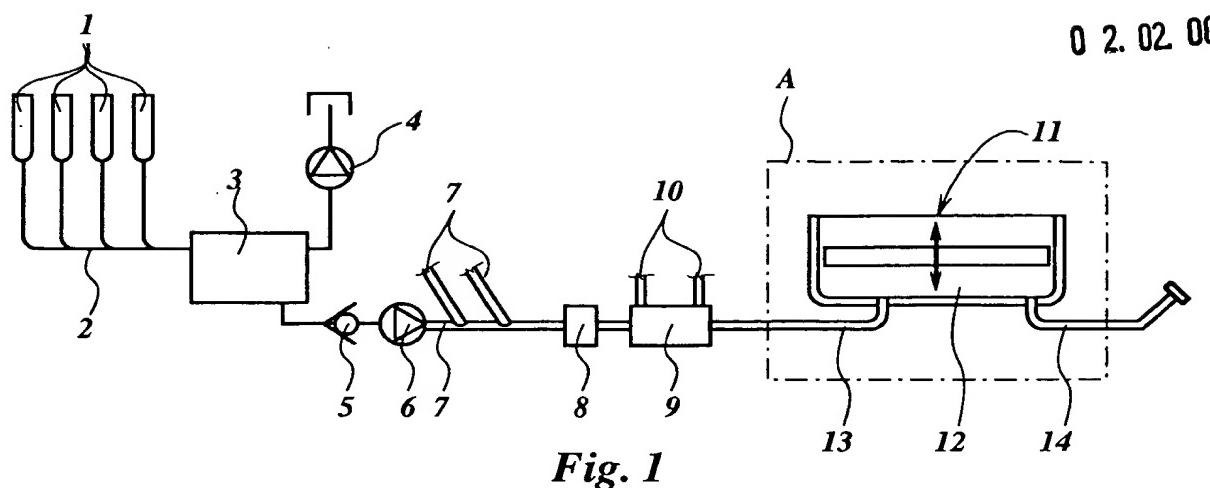
Uittenbogaart, Gustaaf Adolf

| For receiving Office use only | | |
|---|--|------------|
| 1. Date of actual receipt of the purported international application: | 15 DEC 1999 | (15.12.99) |
| 3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application: | | |
| 4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2): | | |
| 5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA / | 6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid. | |

2. Drawings:

 received: not received:

| For International Bureau use only | | |
|---|-----------------|------------|
| Date of receipt of the record copy by the International Bureau: | 20 JANUARY 2000 | (20.01.00) |

**Fig. 3****SUBSTITUTE SHEET (RUN E 06)**

02.02.00

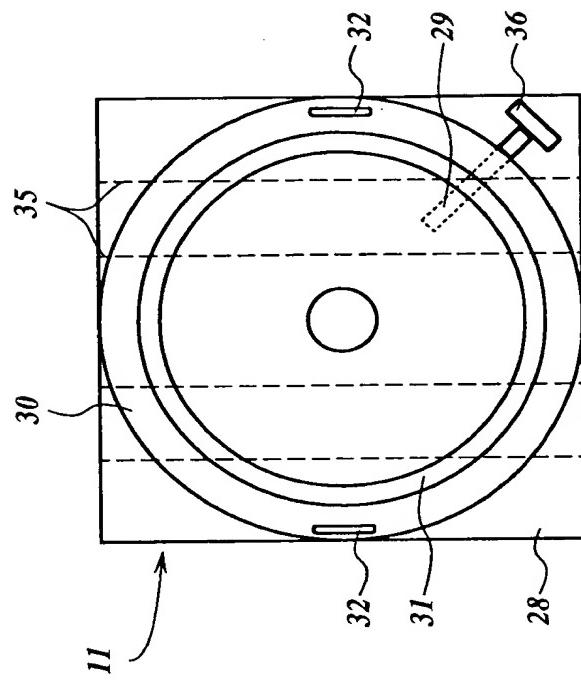


Fig. 5

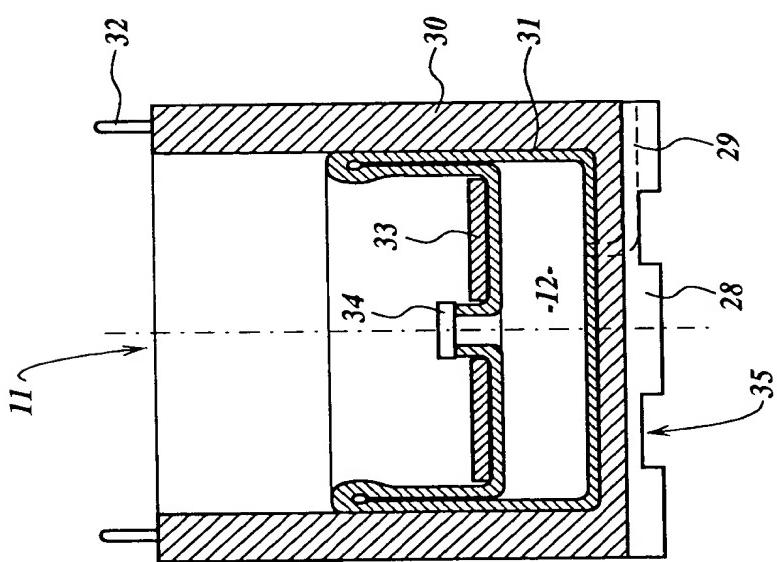


Fig. 4

02.02.00

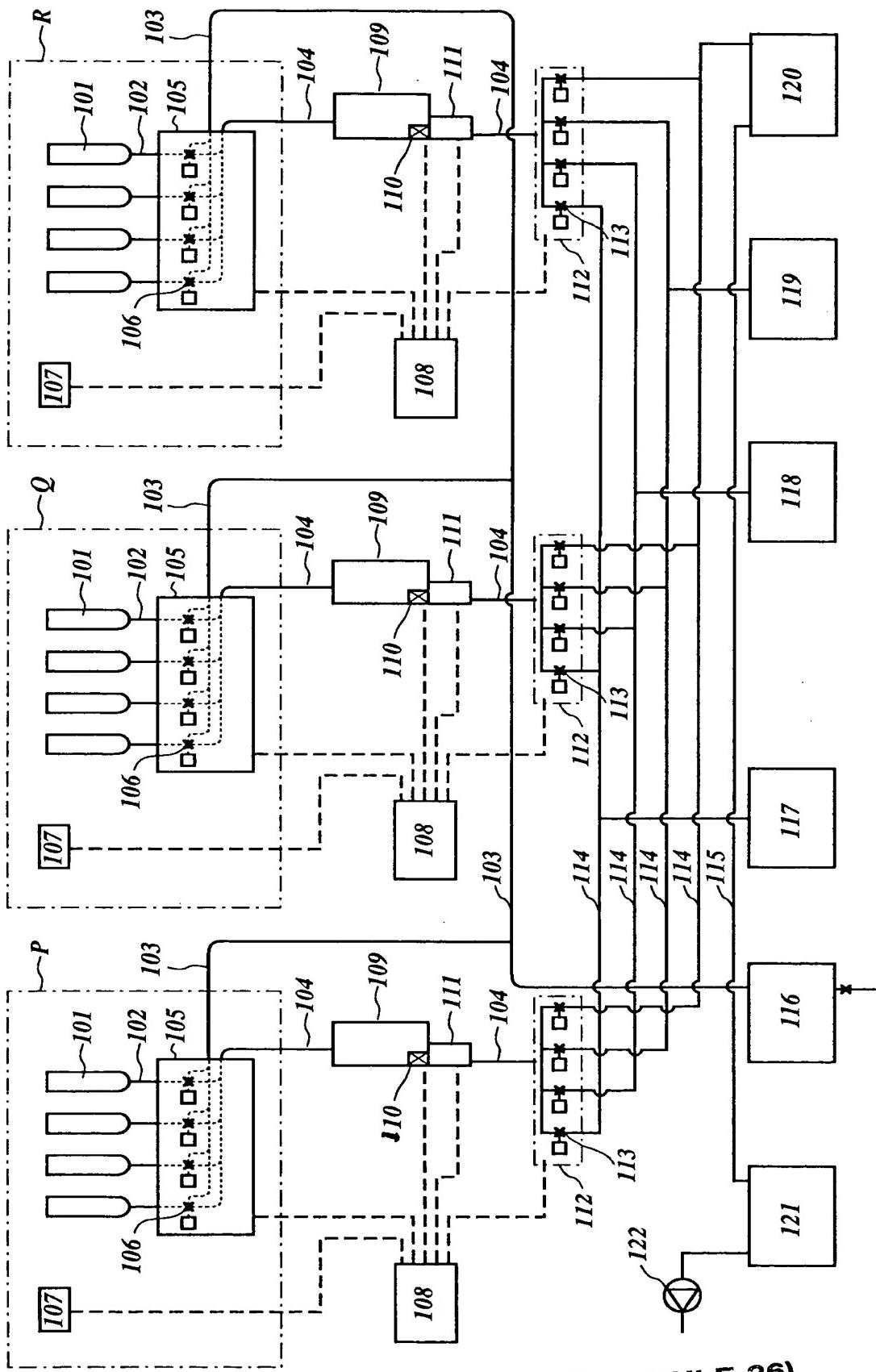


Fig. 6

SUSPENDED GATE (RULE 26)

02.02.00

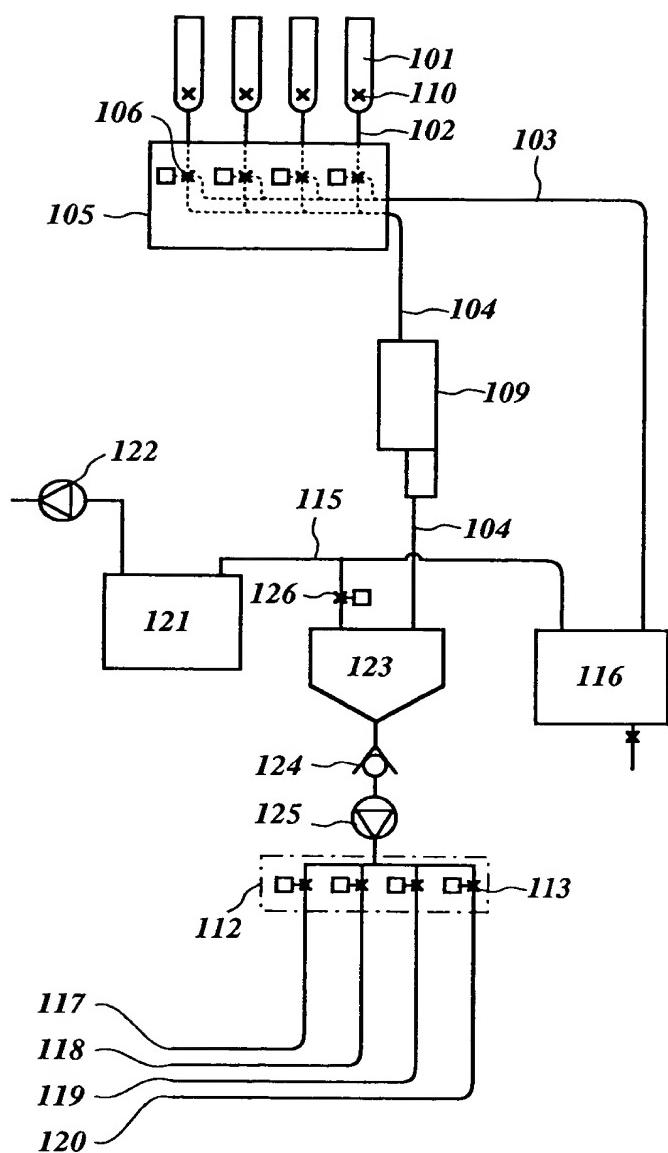


Fig. 7

Inrichting en werkwijze voor het melken van dieren

De uitvinding betreft een inrichting overeenkomstig de aanhef van conclusie 1. Een dergelijke inrichting is bekend. Het nadeel van de bekende inrichting is dat bij 5 een wisselend volume melk in de melktank de melk ook op verscheidene niveaus staat. Daarbij is vlak boven het melkopervlak vaak enig schuim aanwezig en dit schuim met melk zal tegen de wand komen en daar indrogen en als het ware een koek op de wand van de melktank vormen. Het rei-10 nigen van de melktanks en met name het verwijderen van dergelijke ingedroogde melk is buitengewoon moeilijk en er is gevaar dat er bacteriën gaan groeien in deze inge-droogde melk. Hierdoor wordt de kwaliteit van de in de melktank opgeslagen melk nadelig beïnvloed

15 De uitvinding beoogt dit nadeel te ondervangen en is daartoe uitgevoerd overeenkomstig het kenmerk van conclu-sie 1. Door het opslagvolume van de opslagtank steeds net zo groot te houden dat alle melk daarin opgeslagen is, is er dus ook geen wand waarop de melk kan achterblijven en 20 kan deze melk ook niet indrogen.

Overeenkomstig een uitvoering is de inrichting uit-gevoerd overeenkomstig conclusie 2. Hierdoor is het niet nodig om de melk in de melktank te koelen en is het vol-doende om de melk op de bewaar temperatuur te houden. Er 25 zijn in de melkstal dan geen roermiddelen voor het circu-leren van te koelen melk en/of warmtewisselaars noodzake-lijk, zodat de melktank eenvoudig uitgevoerd kan worden.

Overeenkomstig een uitvoering is de inrichting uit-gevoerd overeenkomstig conclusie 3. Hierdoor wordt op 30 eenvoudige wijze bereikt dat de in de melktank opgeslagen melk zijn bewaar temperatuur behoudt.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 4. Hierdoor wordt op eenvoudige wijze een melktank verkregen waarvan het volume zich aanpast aan de in de melktank opgeslagen hoeveelheid melk.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 5. Hierdoor ontstaan er geen dode hoeken waar melk zich op de wand kan vastzetten en waar eventueel bacteriegroei kan optreden.

10 Overeenkomstig een uitvoeringsvorm is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 6. Hierdoor is de melktank op eenvoudige wijze te maken.

15 Overeenkomstig een verdere verbetering is deze uitgevoerd overeenkomstig conclusie 7. Hierdoor behoudt de melktank ondanks de flexibele wanden toch een compacte vorm.

20 Overeenkomstig een andere uitvoering van de inrichting is deze uitgevoerd overeenkomstig conclusie 8. Hierdoor wordt op eenvoudige wijze een melktank verkregen waarin een grote hoeveelheid melk van wisselend volume kan worden opgeslagen.

25 Overeenkomstig een verdere verbetering van de inrichting is deze uitgevoerd volgens conclusie 9. Hierdoor wordt het op eenvoudige wijze mogelijk om door melk verontreinigde wanden te reinigen tijdens het vullen of legen van de melktank.

30 Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 10. Hierdoor wordt de melk op eenvoudige wijze gekoeld of op lage temperatuur gehouden.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 11. Hierbij

wordt gebruik gemaakt van wanden die op eenvoudiger wijze te reinigen zijn van melk, omdat melk niet gemakkelijk aankookt aan glas.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 12. Hierdoor is het vervoer van de melktank op eenvoudige wijze mogelijk.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 13. Hierdoor kan op eenvoudige wijze het inwendige van de melktank gereinigd worden.

Overeenkomstig een uitvoering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 14. Hierdoor is het mogelijk om verschillende melktanks na elkaar te vullen, bijvoorbeeld door het omschakelen van de toevoer van een volle melktank naar de volgende nog niet gevulde melktank.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 15. Hierdoor kunnen automatisch de melktanks na elkaar gevuld worden.

Overeenkomstig een uitvoering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 16. Hierdoor kunnen de verschillende melktanks gebruikt worden voor melk van verschillende kwaliteit.

Overeenkomstig een verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 17. Hierdoor kan melk met een gewenste kwaliteit zoals dat door een dier geproduceerd wordt, in een bepaalde melktank worden opgeslagen.

Overeenkomstig een verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 18. Hierdoor kan aan de hand van eerder gemeten eigenschappen van het te melken dier de melk in de juiste melktank worden opgeslagen.

Overeenkomstig een verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 19. Hierdoor wordt melk aan de hand van direct gemeten eigenschappen, die tijdens het melken kunnen variëren, zoals bijvoorbeeld het vetgehalte, opgeslagen in de daartoe aangewezen melktank.

Overeenkomstig een uitvoering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 20. Hierdoor kan steeds de melk in de juiste melktank worden afgezonderd terwijl de te melken dieren in verschillende melkstallen gemolken worden, zodat de melkstallen optimaal gebruikt worden en er voor dieren met speciale melk geen extra wachttijden ontstaan.

Tevens omvat de uitvinding een werkwijze overeenkomstig conclusie 21. Hierdoor wordt de melk op hygiënische wijze en zonder verpompen bijvoorbeeld naar de melkfabriek getransporteerd.

Tevens omvat de uitvinding een werkwijze overeenkomstig conclusie 22. Hierdoor wordt op eenvoudige wijze bereikt dat na het legen het opslagvolume van de melktank zo klein mogelijk gemaakt wordt.

De uitvinding wordt hierna toegelicht aan de hand van enkele uitvoeringsvoorbeelden met behulp van een tekening. In de tekening toont figuur 1 een schematische voorstelling van een melkinrichting,

figuur 2 een gedeelte van een doorsnede van een eerste uitvoeringsvorm van een melktank zoals toegepast in figuur 1,

figuur 3 circulatie van koelmiddel in de onderwand of bovenwand van de melktank volgens figuur 2,

figuur 4 een doorsnede van een tweede uitvoeringsvorm van een melktank zoals toegepast in figuur 1,

figuur 5 een bovenaanzicht van de melktank van figuur 4,

figuur 6 een schematische weergave van een melkinrichting voor koeien voorzien van enkele melktanks, en figuur 7 een gewijzigde uitvoering van de melkinrichting voor koeien volgens figuur 6.

5 In figuur 1 is een melkinrichting getoond met melkbekers 1 die door middel van een melkleiding 2 verbonden zijn met een luchtafscheider 3. Zoals bekend worden de melkbekers 1 in een melkstal aangesloten aan een uier van een te melken dier zoals bijvoorbeeld een koe. In de
10 melkbekers 1 wordt dan op bekende wijze een pulserende beweging veroorzaakt bijvoorbeeld door middel van vacuüm waarna melk in de melkbekers stroomt en via de melkleiding 2 naar de luchtafscheider 3 stroomt. De luchtafscheider 3 is verbonden met een vacuümpomp 4, waardoor
15 tijdens het melken in de luchtafscheider 3 een onderdruk heerst, zodat de melk naar de luchtafscheider 3 wordt gezogen. In de melkleiding 2 naar de luchtafscheider 3 kan een melkhoeveelheidsmeter geplaatst zijn of de luchtafscheider 3 is tevens uitgevoerd als melkhoeveelheidsmeter.
20

Na het beëindigen van het melken wordt de melk met een pomp 6 gepompt naar een melktank 11. Tussen de pomp 6 en de luchtafscheider 3 is een terugslagklep 5 geplaatst, zodat tijdens het melken als de luchtafscheider 3 onder
25 vacuüm staat geen melk uit de melktank 11 wordt aangezogen. Eventueel wordt op het moment dat pomp 6 wordt ingeschakeld het vacuüm op bekende wijze uitgeschakeld.

In een melkpersleiding 7 tussen de pomp 6 en de melktank 11 zijn een filter 8 en een warmtewisselaar 9 opgenomen. In het filter 8 worden de verontreinigingen die eventueel tijdens het melken in de melk zijn terechtgekomen eruit gefilterd. In de warmtewisselaar 9 wordt de melk die naar de melktank 11 gepompt wordt gekoeld tot de

opslagtemperatuur van ongeveer 0° tot 4° en bij voorkeur 1° Celsius. De warmtewisselaar 9 is daartoe voorzien van koelmiddelaansluitingen 10 die in verbinding staan met een niet getoond koelagggregaat. Bij voorkeur is de warmtewisselaar 9 een directe voorkoeler waarbij in de koeler het koelmiddel zoals freon of een vergelijkbare stof direct verdampt en warmte aan de leidingen waar de melk door stroomt onttrekt. De warmtewisselaar 9 is dan voorzien van een regelaar zodat de uit de warmtewisselaar 9 stromende melk een min of meer constante temperatuur heeft. Op deze wijze wordt bereikt dat de melk in de melktank 11 direct de juiste bewaartemperatuur heeft, hetgeen de kwaliteit van de melk ten goede komt. Er kunnen ook andere melkpersleidingen 7 zijn die melk naar de melktank 11 pompen, bijvoorbeeld als de melkinrichting meerdere melkstallen met melkbekers 1 omvat.

De melktank 11 is geplaatst in een koelruimte A, en is via een melktoevoer 13 verbonden met de warmtewisselaar 9. De melktank 11 heeft een variabel opslagvolume 12, dat in de tekening schematisch is aangegeven. Het variabele opslagvolume 12 is voorzien van een melkafvoer 14, waaraan een melktankwagen gekoppeld kan worden. De melktankwagen kan melk uit de melktank 11 pompen voor transport naar de melkfabriek.

In het getoonde diagram zijn alleen voor het transport van de melk noodzakelijke onderdelen weergegeven. Vanzelfsprekend zijn ook andere bekende voorzieningen aanwezig zoals een reinigingssysteem voor de melkleidingen, een reinigingssysteem voor de melkbekers en vacuümleidingen en aansluitingen voor het bereiken van de pulslerende beweging in de melkleiding. Ook de diverse kleppen en afsluiters zijn niet getoond.

In de getoonde uitvoering is één melktank 11 getoond, waarin alle melk die met de melkbekers 1 van de dieren wordt afgenoem, wordt opgeslagen. Het is echter ook mogelijk om op hierna besproken wijze meerdere melktanks 11 te gebruiken, die dan bijvoorbeeld na elkaar gevuld worden of waarbij in de verschillende melktanks 11 verschillende kwaliteiten of soorten melk worden opgeslagen.

In figuur 2 is een melktank 11 getoond, die gemaakt is van vlakke wanden. Een onderwand 27 is dubbelwandig uitgevoerd. Op de onderwand 27 staan enkelvoudig uitgevoerde zijwanden 15. Binnen de zijwanden 15 is een in verticale richting beweegbare bovenwand 21 aangebracht. De beweegbare bovenwand 21 is ook dubbelwandig. Tussen de beweegbare bovenwand 21 en de stilstaande zijwanden 15 is een afdichtingsprofiel 18 aangebracht, dat bevestigd is aan de beweegbare bovenwand 21. Het afdichtingsprofiel 18 vormt met de zijwand 15 een spoelkamer B. De spoelkamer B is voorzien van spoelwateraansluitingen 16, waarmee ter plaatse van de spoelkamer B het langs het afdichtingsprofiel 18 bewegende deel van de zijwand 15 gereinigd kan worden. De temperatuur van het door de spoelkamer Bstromende water is bij voorkeur niet hoger dan die van de melk. Eventueel zijn aan het water chemicaliën zoals oplosmiddelen toegevoegd voor het reinigen van de wand.

Het variabel opslagvolume 12 van de melktank 11 ontstaat door de verticale richting gerichte beweging van de bovenwand 21. De bovenwand 21 kan naar beneden bewegen tot de onderwand 27, zodat het variabel opslagvolume 12 praktisch nihil is. Via de melktoevoer 13 kan dan de melk in het variabel opslagvolume 12 gepompt worden waarna de bovenwand 21 in verticale richting omhoog zal bewegen, waarbij de bovenwand 21 als het ware drijft op de melk, zodat er geen of bijna geen lucht is tussen de bovenwand

21 en de melk. Hierdoor wordt het indrogen van de melk op de zijwanden 15 voorkomen en blijft de melk vrij van zuurstof, waardoor de houdbaarheid verbetert. De zijwand 15 is voorzien van een niet getoonde sensor waarmee gede-
5 teerdeerd kan worden of de bovenwand 21 zijn hoogste stand heeft bereikt. Bij het bereiken van de hoogste stand wordt een signaal afgegeven, bij voorbeeld aan een bestu-
ring, waardoor de melktoevoer wordt omgeschakeld naar een volgende melktank 11.

10 Voor het koelen of gekoeld opslaan van de melk zijn de bovenwand 21 en de onderwand 27 dubbelwandig uitge-
voerd en ze zijn bijvoorbeeld gemaakt van twee evenwijdige glasplaten. Tussen de glasplaten zijn schotten 20 ge-
plaatst, die deels zorgen voor versteviging en tegelij-
15 kertijd op de in figuur 3 getoonde wijze zorgen voor stroming van koelvloeistof tussen de twee glasplaten.
Daartoe is de ruimte tussen de glasplaten voorzien van koelwateraansluitingen 19. Rondom zijn de glasplaten voorzien van een klemstrip 17 die eventueel aan de glas-
20 platen gelijmd is. Het materiaal van de onderwand 27 de bovenwand 21 en de zijwanden 15 is bij voorkeur glas,
want dit laat zich eenvoudig reinigen doordat melk daar niet sterk aan hecht.

Voor het reinigen van het inwendige van de lege
25 melktank 11 is de bovenwand 21 voorzien van een of meer openingen 22. In de opening 22 is een geleidebus 23 be-
vestigd, voorzien van O-ring 26. In de geleidebus 23 kan een sproeier 24 voorzien van sproeigaten 25 in verti-
cale richting geschoven worden. Tijdens normaal gebruik
30 is de onderkant van de sproeier 24 gelijk aan de onder-
kant van de bovenwand 21, en tijdens het reinigen wordt de bovenwand 21 naar boven bewogen bijvoorbeeld door in-
blazen van lucht in de opslagruimte 12 en wordt de sproeier 24 enigszins in de tank geschoven waardoor het

oppervlak van de bovenwand 21, de zijwanden 15 en de bovenwand 27 gereinigd kan worden. Door de sproeier 24 tijdens het reinigen in verticale richting te bewegen, kan de gehele zijwand 15 gereinigd worden. Eventueel kan de 5 opening 22 groter uitgevoerd worden om ook andere reinigingsvoorzieningen in de tank te kunnen brengen.

In figuur 4 is een tweede uitvoeringsvorm van de melktank 11 getoond. De melktank 11 bestaat daarbij uit een flexibele wand 31 die in een steunwand 30 is geplaatst. Aan de onderzijde is het variabel opslagvolume 10 12 voorzien van een aansluiting 29. Aan de bovenzijde is een opening 22 aangebracht waarin een prop 34 geplaatst is. Aan de bovenzijde is eveneens een plaat 33 aangebrach 15 t die de flexibele wand 31 tegen de steunwand 30 gedrukt houdt. De flexibele wand 31 is gemaakt van met weefsel verstevigd kunststof en is rond van vorm, zodat het inwendig oppervlak geen dode hoeken heeft en eenvoudig te reinigen is. Zoals ook in figuur 5 zichtbaar is is de houder 30 geplaatst op een steunplaat 28 die voorzien 20 is van kanalen 35. Ook is de steunwand 30 voorzien van hijsogen 32. Aan de aansluiting 29 is een snelkoppeling 36 aangebracht. Aan de houder 30 is een niet getoonde sensor aangebracht, die kan detecteren of de flexibele wand zijn hoogste stand heeft bereikt, zodat de melktoevoer 25 wordt omgeschakeld naar een andere melktank 11.

Naast de getoonde uitvoering waarbij er een ononderbroken flexibele wand 31 is, zijn er ook uitvoeringen mogelijk met bijvoorbeeld een stijve onder- en bovenwand en een deels stijve zijwand, waarbij er tussen de bovenwand 30 en de zijwand bijvoorbeeld een rolmembraan is aangebracht, waardoor de bovenwand in verticale richting kan bewegen. Het is dan niet noodzakelijk om een steunwand 30 toe te passen.

Het gebruik van de in figuur 4 en 5 getoonde melktank 11 is als volgt. De melktank 11 staat in de koelruimte A, en de aansluiting 29 die overeenkomt met de melktoevoer 13 en melk afvoer 14 zoals getoond in figuur 5 1, is via een snelkoppeling 36 verbonden met de warmte-wisselaar 9. De gekoelde melk wordt in het variabel opslagvolume 12 gepompt waardoor de bovenzijde van de flexibele wand 31 omhoog beweegt en het variabel opslagvolume 12 toeneemt met het volume van de toegevoerde 10 melk. Bij voorkeur wordt de melk voorafgaande aan de opslag in de melktank 11 gekoeld tot ongeveer 1 graad Celsius. Bij plaatsing van de melktank 11 in een gekoelde ruimte zijn dan geen extra koelvoorzieningen aan de melktank 11 vereist.

15 Periodiek wordt de melk opgehaald om naar de melkfabriek gebracht te worden. Dan wordt de snelkoppeling 36 losgenomen en wordt met een vorkheftruck de vork in de kanalen 35 gestoken of wordt een hijsinrichting bevestigd aan de hijsogen 32. De melktank 11 wordt dan op een 20 vrachtwagen geplaatst en naar de melkfabriek gebracht.

In de melkfabriek wordt de melktank 11 via de aansluiting 29 geleegd. Daarbij wordt eventueel de prop 34 uit de bovenwand verwijderd. Nadat de melktank geleegd is wordt de binnenzijde van de tank gereinigd, bijvoorbeeld 25 door het insteken van reinigingsmiddelen door de opening 22. Door het reinigen in de melkfabriek te doen kunnen alle facetten van het reinigen zorgvuldig gecontroleerd en vastgelegd worden. Doordat de melktank 11 in de melkfabriek los van een installatie is, kunnen ook hoge temperaturen toegepast worden. Na het reinigen wordt de prop 30 34 weer in de opening 22 geplaatst, en wordt in de melkfabriek of in de melkinrichting op de aansluiting 29 onderdruk of vacuüm aangebracht, waardoor het opslagvolume praktisch nihil wordt. De melktank 11 is nu weer gereed

om in de koelruimte A van de melkinrichting geplaatst en/of gebruikt te worden. Op deze wijze wordt bereikt dat de melk in een onder gecontroleerde omstandigheden gereinigde tank wordt opgeslagen.

5 In een andere uitvoeringsvorm wordt de melktank 11 na het legen in de melkfabriek vernietigd tot kleine snippers, die gerecycled worden. Op de boerderij wordt in dat geval steeds gebruik gemaakt van nieuwe melktanks 11, zodat hygiëne gewaarborgd is.

10 Naast de getoonde uitvoeringsvorm waarbij de melktank 11 in een koelruimte A geplaatst wordt, is het ook mogelijk om de houder 30 te voorzien van koeling en om in de plaat 33 eveneens koeling aan te brengen.

15 In de koelruimte A kunnen meerdere melktanks geplaatst worden waarbij de volle of deels gevulde melktanks 11 kunnen worden omgewisseld voor lege melktanks 11. Hierdoor kan steeds de tot dan afgenomen en opgeslagen melk door een vrachtwagen naar de melkfabriek gebracht worden. In de koelruimte A zijn dan voorzieningen 20 aanwezig om de melktanks 11 zoveel mogelijk na elkaar te vullen. Bij voorkeur zijn de voorzieningen zo aangebracht dat er voor elke melktank 11 die gevuld wordt er altijd een lege melktank 11 stand-by is. Op de melktank 11 is een sensor aangebracht die een signaal geeft als de betreffende melktank 11 vol is, zodat de melktoevoer omgeschakeld kan worden naar de melktank 11 die stand-by staat. In de situatie dat de van de dieren afgenomen melk 25 op hierna aan te geven wijze gesplitst wordt in kwaliteit en/of soort zijn in de koelruimte A voor elke kwaliteit 30 of soort aparte melktanks opgenomen.

De in figuur 6 getoonde melkinrichting omvat een eerste melkstal P, een tweede melkstal Q en een derde melkstal R. Elke melkstal is op bekende wijze ingericht

voor het melken van koeien en is op identieke wijze uitgevoerd. Een koe kan op bekende hiervoor besproken wijze bijvoorbeeld de eerste melkstal P betreden en worden daar gemolken door melkbekers 101 aan te sluiten op de spenen van de uier. Dit aansluiten van de melkbekers 101 kan op bekende wijze met de hand gebeuren. Ook is het mogelijk dat de melkbekers 101 automatisch op de spenen worden aangesloten, waarvoor een automatisch bestuurde melkrobot kan worden gebruikt.

De melkbekers 101 zijn elk met een melkslang 102 via een omschakelklep 106 verbonden met of een afvoerleiding 103 of een melkleiding 104. De omschakelkleppen 106 zijn samengebouwd in een eerste kleppenblok 105 en worden bediend door een besturing 108. In elke melkstal is een identificatiesysteem 107 aangebracht waarmee op bekende wijze de identiteit van het aanwezige dier kan worden vastgesteld, bijvoorbeeld door het herkennen van een door het dier gedragen transponder. De afvoerleiding 103 is verbonden met een afvoervat 116, dat met een vacuümleiding 115 verbonden is met een vacuümvat 121. Het vacuümvat 121 wordt op bekende wijze op onderdruk gehouden door een vacuümpomp 122. Het afvoervat 116 is voorzien van een afvoer waarmee het geleegd kan worden.

De melkleiding 104 verbindt de melkbekers 101 met een tweede kleppenblok 112 waarin afsluitkleppen 113 zijn opgenomen. De afsluitkleppen 113 worden bediend door de besturing 108. Elke afsluitklep 113 staat via een leiding 114 in verbinding met een eerste opslagtank 117, een tweede opslagtank 118, een derde opslagtank 119 of een vierde opslagtank 120. Elk opslagtank is voorzien van niet aangegeven aansluitingen voor het periodiek legen van de opslagtank.

In de melkleiding 104 is een melkhoeveelheidsmeter 109 opgenomen. De melkhoeveelheidsmeter 109 heeft een hoeveelheidssensor 111, waarmee gemeten wordt hoeveel melk er van een koe is afgenoem. Tevens is in de melk-
5 hoeveelheidsmeter een sensor 110 opgenomen, die eventueel direct in de melkstroom geplaatst is, of die geplaatst is in een bufferruimte waarin de afgenoem melk tijdens het melken gedurende korte tijd verblijft. De sensor 110 en
10 de hoeveelheidssensor 111 zijn verbonden met de besturing 108.

De melkhoeveelheidsmeters 109 zijn eventueel via een niet getoonde leiding verbonden met een tweede vacuümvat waarin een lagere onderdruk heerst dan in het vacuümvat 121. Hierdoor is transport uit de melkhoeveelheidsmeter 15 109 naar elk der opslagtanks 117-120 mogelijk, terwijl de onderdruk in de melkbekers 101 vooral bepaald wordt door de onderdruk in de melkhoeveelheidsmeter 109. Door het gebruik van het tweede vacuümvat is de onderdruk in de melkbekers 101 stabieeler en wordt niet beïnvloed door
20 transport door de leiding 114.

De sensor 110 kan een enkelvoudige sensor zijn voor het meten van bepaalde eigenschappen van de melk of het is een sensor die is uitgevoerd om de concentraties in de melk van bepaalde soorten stoffen of bepaalde moleculen te meten. De door de sensor 110 gemeten concentratie kan het vetgehalte van de melk zijn, eventueel ook het eiwit-gehalte of eventueel de concentratie van een bepaalde stof of een bepaald eiwit in de melk. Eventueel is de sensor 110 bijvoorbeeld uitgevoerd als biosensor waarmee de concentratie van een bepaalde molecuul kan worden bepaald, bijvoorbeeld de concentratie van lactoferrine.
30

De besturing 108 is schematisch gescheiden getoond voor elke melkstal, echter bij voorkeur is deze gemeen-

schappelijk voor de gehele melkinstallatie uitgevoerd. In de besturing 108 zijn de gegevens van de te melken koeien opgenomen waaronder de eventuele aanwezigheid of concentratie van een bepaalde stof in de melk. Daarbij kan zijn
5 aangeduid hoe verwacht wordt dat deze concentratie gedurende het melken of eventueel gedurende de lactatie zal variëren, zodat in de besturing bepaald kan worden op welk moment tijdens het melken of na welke hoeveelheid afgenoem melk de melk in een bepaalde opslagtank moet
10 worden opgeslagen.

De werking van de inrichting is als volgt: een te melken dier betreedt een melkstal, bijvoorbeeld de eerste melkstal P en wordt daar geïdentificeerd met het identificatiesysteem 107. De melkbekers 101 worden aangesloten
15 aan de spenen van de uier. De omschakelkleppen 106 staan daarbij zodanig ingesteld dat de melkslang 102 verbonden is met het afvoervat 116. Na het starten van het melken waarbij in de melkbekers 101 op bekende wijze een pulseerende beweging op de spenen wordt uitgeoefend stromen onder invloed van de in het afvoervat 116 heersende onderdruk de eerste stralen uit een speen naar het afvoervat
20 116. Deze eerste melk bevat meestal verontreinigingen zoals ingedroogde melk en bacteriën en wordt daarom apart afgevoerd. Eventueel wordt in de melkbeker 101 water gedoseerd waarmee deze verontreinigde eerste melk uit de melkslang 102 wordt gespoeld. Na korte tijd (10-20 seconden) worden de omschakelkleppen 106 omgeschakeld waardoor
25 de melkbekers 101 in verbinding komen met de melkleiding 104.

30 In het tweede kleppenblok 112 is steeds ten minste één van de afsluitkleppen 113 geopend, waardoor de melkleiding 104 in verbinding staat met de onderdruk in één van de opslagtanks 117, 118, 119 of 120. De afgenoem

melk zal door deze onderdruk uit de melkbeker 101 naar een van de opslagtanks stromen.

In de eerste opslagtank 117 wordt bijvoorbeeld kalvermelk opgeslagen, dat is melk met bepaalde stoffen die voor kalveren zeer geschikt zijn zoals onder andere een extra hoog vetgehalte en die wordt gegeven door koeien die kort daarvoor gekalfd hebben. In de tweede opslagtank 118 wordt vette melk opgeslagen, dat is melk waarvan het vetgehalte om andere redenen hoger is dan normaal. Bij de meeste koeien heeft de melk die aan het einde van een melking wordt afgenoemt een hoger vetgehalte. Voor de melkfabriek kan het een voordeel zijn om melk met een hoger vetgehalte apart aangeleverd te krijgen.

In de derde opslagtank 119 wordt bijvoorbeeld de melk met een hoog celgetal opgeslagen. Dit is melk die afkomstig is van dieren die bijvoorbeeld een mastitis infectie hebben waardoor er veel bacteriën in de melk zitten. Ook kan ervoor gekozen worden om in de derde opslagtank 119 melk op te slaan die sporen penicilline bevat.

In het vierde opvangvang 120 wordt de beste melk opgeslagen. Deze melk is nu niet vermengd met melk van geïnfecteerde koeien en is daardoor beter houdbaar of werkbaar in de melkfabriek. Door de melk gescheiden op te slaan wordt dus een kwaliteitsverbetering bereikt.

De beslissing in welk van de opslagtanks de melk opgeslagen moet worden, wordt genomen in de besturing 108. In het hier beschreven uitvoeringsvoorbeeld kan de keuze gemaakt worden voor de eerste opslagtank 117 en de derde opslagtank 119 op basis van de identiteit van het te melken dier, eventueel gecombineerd met een meting met de sensor 110, waarmee bijvoorbeeld de geleidbaarheid van de melk wordt gemeten.

De beslissing om de melk in de tweede opslagtank 118 op te slaan kan gebaseerd zijn op de tijdsduur van de melking, op de tijdsduur van de melking gecombineerd met de identiteit van de koe of bijvoorbeeld op een met de 5 sensor 110 uitgevoerde meting. Ook kan gebruik gemaakt worden van de meting met de hoeveelheidssensor 111 om te weten in hoeverre het melken gevorderd is om een verwachte concentratie van bepaalde stoffen te bereiken.

Naast de hiervoor besproken voorbeelden is het met 10 de beschreven inrichting ook mogelijk om speciale melk apart op te slaan. Door genetische manipulatie is het mogelijk koeien en andere zoogdieren te laten opgroeien die melk geven waarin een bepaald molecuul, bijvoorbeeld een eiwit of een vet aanwezig of eventueel in verhoogde mate 15 aanwezig is. De identiteit van deze dieren is bekend en in de besturing is bekend in welke opslagtank deze melk moet worden opgeslagen, eventueel zijn hiervoor extra opslagtanks met een klep 113 gekoppeld aan de melkleiding 104.

20 Naast de hiervoor besproken mogelijkheden om vast te stellen in welke opslagtank de melk moet worden opgeslagen, zijn ook verschillende combinaties mogelijk.

De verschillende melkstallen P, Q en R maken in het hier getoonde voorbeeld gebruik van dezelfde opslagtanks. 25 Eventueel kunnen verschillende opslagtanks gebruikt worden.

Doordat bij gebruik van de verschillende opslagtanks gebruik gemaakt wordt van hetzelfde vacuümsysteem dat met leidingen 115 van geringe weerstand verbonden is met de 30 opslagtanks, wordt bereikt dat in de verschillende opslagtanks dezelfde onderdruk heerst, zodat bij het schakelen van de afsluitkleppen 113 geen verandering in de onderdruk in de melkbeker 101 optreedt. Daarbij is de be-

sturing 108 van de afsluitkleppen zodanig uitgevoerd dat tijdens het melken steeds tenminste één klep 113 open blijft, zodat in de melkbeker 1 altijd onderdruk heerst.

In figuur 7 is een andere uitvoering van het melk-
5 transport naar de opslagtanks 117-120 getoond. Na de melkhoeveelheidsmeter 109 is in de melkleiding 104 een opvangvat 123 opgenomen, waarin de melk tijdens het melken wordt opgeslagen. Tijdens het melken is het opvangvat 123 verbonden met de vacuümvat 121, waarbij een terug-
10 slagklep 124 in de leiding naar het tweede kleppenblok 112 gesloten is. Na het melken wordt de verbinding met de vacuümvat 121 door een afsluiter 126 afgesloten en wordt het opvangvat 123 met een pomp 125 leeggepompt naar een der opslagtanks 117-120. Eventueel is de pomp 125 zo uit-
15 gevoerd dat deze ook melk kan verpompen als in het op-
vangvat 123 onderdruk heerst, zodat de melk al tijdens het melken naar een van de opslagtanks 117-120 verpompt kan worden.

De sensor 110 voor het meten van de eigenschappen
20 van de melk is in de uitvoering van figuur 7 aangebracht in de melkbeker 110. Hierdoor kunnen eigenschappen die per uier-kwartier verschillen nauwkeurig worden gemeten. Eventueel kan de sensor 110 ook in het opvangvat 123 geplaatst zijn.

25 In de getoonde uitvoeringsvoorbeelden zijn de voor de vakman bekende delen van een melkinstallatie, zoals een koelsysteem voor het koelen van melkleidingen en opslagtanks, een reinigingssysteem voor het reinigen van de melkinstallatie, een afvoersysteem voor het afvoeren van
30 de opgeslagen melk en een automatisch aanbreng- en/of afneemsysteem zoals een melkrobot verder niet getoond.
Naast de hier getoonde en besproken uitvoeringen zijn di-

verse varianten mogelijk waarin het principe van de uitvinding kan worden toegepast.

De in het uitvoeringsvoorbeeld opgenomen afvoer van de eerste stralen uit een speen naar het afvoervat 116 is bijvoorbeeld niet noodzakelijk als er met de hand gemolken wordt, of als een dergelijke aparte afvoer niet noodzakelijk geacht wordt.

Conclusies

1. Inrichting voor het melken van dieren omvattende ten minste één melkstal met middelen (1,2,3) voor het afnemen van melk, middelen (3,4) voor het ontluchten van de afgenoem melk en middelen (6) voor het transporteren van ontluchte melk naar een melktank (11) voor opslag gedurende langere tijd **met het kenmerk dat** het opslagvolume (12) van de melktank (11) is uitgevoerd als een afgesloten ruimte met een veranderbaar volume dat overeenkomt met het volume van de in de melktank (11) opgeslagen melk.
2. Inrichting overeenkomstig conclusie 1 **met het kenmerk dat** de inrichting koelmiddelen (9,10) omvat voor het tijdens transport naar de melktank tot ongeveer opslagtemperatuur koelen van de melk.
3. Inrichting overeenkomstig conclusie 2 **met het kenmerk dat** de melktank is geplaatst in een gekoelde omgeving of voorzien is van gekoelde wanden.
4. Inrichting overeenkomstig conclusie 1, 2 of 3 **met het kenmerk dat** de wanden (31) van de melktank (11) tenminste voor een deel gemaakt zijn van buigzaam materiaal.
5. Inrichting overeenkomstig conclusie 4 **met het kenmerk dat** de binnenzijden van de wanden (31) van de melktank (11) glad en vrij van hoeken zijn.
6. Inrichting overeenkomstig conclusie 5 **met het kenmerk dat** de melktank (11) een rotatiesymmetrische vorm heeft.
7. Inrichting overeenkomstig een der conclusies 4-6 **met het kenmerk dat** de melktank (11) geplaatst is in een bak (30) voor het steunen van de buigzame wanden (31).

8. Inrichting overeenkomstig conclusie 1, 2 of 3 **met het kenmerk dat** de wanden bestaan uit een beweegbare wand (21) en een vaste wand (15) en afdichtingsmiddelen (18) zijn voorzien voor het afdichten van de opening tussen de beweegbare wand (21) en de vaste wand (15).
- 5
9. Inrichting overeenkomstig conclusie 8 **met het kenmerk dat** de afdichtingsmiddelen (18) bevestigd zijn aan de beweegbare wand (21) en een spoelkamer (B) omvatten die open is naar de vaste wand (15) alsmede middelen (16) voor het laten circuleren van spoelwater door de spoelkamer (B).
- 10
10. Inrichting overeenkomstig conclusie 8 of 9 **met het kenmerk dat** de beweegbare wand (21) en de vaste wand (27) tenminste voor een deel dubbelwandig zijn uitgevoerd en eventueel voorzien zijn van middelen (19,20) voor het laten circuleren van koelvloeistof.
- 15
11. Inrichting overeenkomstig conclusie 8, 9 of 10 **met het kenmerk dat** de wanden (15,21,27) tenminste voor een deel van glas zijn.
- 20 12. Inrichting overeenkomstig een der voorgaande conclusies **met het kenmerk dat** de melktank (11) transpor-teerbaar is.
13. Inrichting overeenkomstig in een der voorgaande conclusies **met het kenmerk dat** tenminste een van de wanden (27) is voorzien van een opening voor het invoeren van sproeimiddelen in de afgesloten ruimte (12).
- 25
14. Inrichting overeenkomstig een der voorgaande conclusies **met het kenmerk dat** de melktank (11) voorzien is van signaleringsmiddelen voor het signaleren dat het opslagvolume (12) maximaal is.
- 30
15. Inrichting overeenkomstig conclusie 14 **met het kenmerk dat** de inrichting meerdere melktanks (11) omvat

die alle voorzien zijn van een schakelbare klep welke gekoppeld is met de signaleringsmiddelen.

16. Inrichting overeenkomstig een der voorgaande conclusies, een melkleiding (104) tussen de melkbekers (101) en een opslagtank (117,118,119,120), eventueel een afvoerleiding (103) tussen de melkbekers (101) en een afvoervat (116) voor het afvoeren van reinigingsvloeistof of eerste verontreinigde melk en een besturings-systeem (108) **met het kenmerk dat** de inrichting ten minste twee aan de melkleiding (104) aansluitbare melktanks (117,118,119,120) omvat en ook met het besturingssysteem (108) verbonden schakelmiddelen (112,113) voor het verbinden van de melkleiding (104) met een van de melktanks.
- 15 17. Inrichting volgens conclusie 16 **met het kenmerk dat** de inrichting identificatiemiddelen (107) voor het identificeren van te melken dieren omvat en ook geheugenmiddelen (108) waarin is vastgelegd wat de verwachte concentratie van een bepaalde stof in en/of eigenschap van de melk van een geïdentificeerd dier is.
18. Inrichting volgens conclusie 17 **met het kenmerk dat** in de geheugenmiddelen (108) de verwachtingen zijn opgenomen van de concentratie en/of eigenschap tijdens de duur van de lactatie en/of tijdens de melkbeurt, alsmede middelen voor het aan de hand van de verwachte concentratie en/of eigenschap koppelen van de melkleiding (104) tijdens een melkbeurt met verschillende melktanks.
- 25 19. Inrichting volgens conclusie 16, 17 of 18 **met het kenmerk dat** in de melkleiding (104) sensormiddelen (110) voor melk zijn opgenomen voor het meten van de concentratie van een bepaalde stof en/of van een bepaalde eigenschap in de melk alsmede middelen voor het

22 PCT/NL

99/00775

aan de hand van de gemeten concentratie en/of eigen-schap verbinden van de melkleiding (104) tijdens de melkbeurt met verschillende melktanks.

20. Inrichting overeenkomstig een der conclusies 16-19
5 **met het kenmerk dat** meerdere melkstallen (P,Q,R) zijn voorzien welke elk schakelmiddelen (112,113) omvatten voor het koppelen van de melkleiding (104) aan een der melktanks (117,118,119,120).
21. Werkwijze voor het melken van dieren met een inrichting overeenkomstig een der voorgaande conclusies **met het kenmerk dat** de melk ter verdere verwerking in de melktank (11) getransporteerd wordt.
22. Werkwijze voor het melken van dieren met een inrichting overeenkomstig een der conclusies (1-20) **met het kenmerk dat** na het legen en eventueel reinigen van de melktank (11) het opslagvolume (12) verbonden wordt met een onderdruk voor het zo klein mogelijk maken van het opslagvolume.
15

23

Uittreksel

PCT/NL

3700775

De uitvinding betreft een inrichting en werkwijze voor het melken van dieren. Overeenkomstig de uitvinding omvat de melktank middelen waardoor het opslagvolume veranderbaar is overeenkomstig het volume van de in de melktank opgeslagen melk. De melk wordt eventueel in de melktank naar de melkfabriek getransporteerd waarbij de melktank in de melkfabriek kan worden gereinigd.

ENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

| | | |
|---|---|--|
| Applicant's or agent's file reference 0121 wo 1 | FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below. | |
| International application No. PCT/NL 99/ 00775 | International filing date (day/month/year) 15/12/1999 | (Earliest) Priority Date (day/month/year) 16/12/1998 |
| Applicant PROLION B.V. et al. | | |

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 2 sheets.
 It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
 - the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).
- b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :
 - contained in the international application in written form.
 - filed together with the international application in computer readable form.
 - furnished subsequently to this Authority in written form.
 - furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
 - the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
 - the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2. Certain claims were found unsearchable (See Box I).3. Unity of Invention is lacking (see Box II).

4. With regard to the title,

- the text is approved as submitted by the applicant.
- the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- the text is approved as submitted by the applicant.
- the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawing to be published with the abstract is Figure No.

- as suggested by the applicant.
- because the applicant failed to suggest a figure.
- because this figure better characterizes the invention.

Non of the figures.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 99/00775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A01J9/00 B65D81/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01J B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | US 2 905 560 A (BENDER) 22 September 1959 (1959-09-22) column 1, line 51 -column 3, line 8 claims; figures ----- | 1,21 |
| A | FR 1 081 523 A (GALLO) 21 December 1954 (1954-12-21) the whole document ----- | 1,21 |
| A | CH 429 566 A (O.L.R.A.INOX S.A.S DI CARLO CARRERA &CO) column 2, line 21 -column 3, line 17 claims; figures ----- | 1,21 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

5 April 2000

18/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pirion, J-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 99/00775

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---------|------------------|
| US 2905560 | A 22-09-1959 | NONE | | |
| FR 1081523 | A 21-12-1954 | FR | 72923 E | 21-09-1960 |
| CH 429566 | A | NONE | | |

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

| | | |
|--|--|---|
| Applicant's or agent's file reference 0121 WO 1 | FOR FURTHER ACTION | See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |
| International application No. PCT/NL99/00775 | International filing date (day/month/year) 15/12/1999 | Priority date (day/month/year) 16/12/1998 |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A01J9/00 | | |
| Applicant PROLION B.V. et al. | | |

| |
|--|
| <p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of sheets.</p> |
| <p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application |

| | |
|--|--|
| Date of submission of the demand 16/06/2000 | Date of completion of this report 28.08.2000 |
| Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Authorized officer Van Woensel, G Telephone No. +49 89 2399 2089 |



**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL99/00775

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

Description, pages:

1-16 as originally filed

Claims, No.:

1-22 as originally filed

Drawings, sheets:

1/4-4/4 as originally filed

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages:
 the claims, Nos.:
 the drawings, sheets:

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

4. Additional observations, if necessary:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL99/00775

V. Reasons for not meeting Article 35(2) with regard to novelty, inventiveness or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | |
|-------------------------------|------|-------------|
| Novelty (N) | Yes: | Claims 1-22 |
| | No: | Claims |
| Inventive step (IS) | Yes: | Claims 1-22 |
| | No: | Claims |
| Industrial applicability (IA) | Yes: | Claims 1-22 |
| | No: | Claims |

2. Citations and explanations

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL99/00775

Ad V

Document US 2905560 A (D1), which is considered to represent the most relevant state of the art, discloses a container for hygienically handling and dispensing milk wherein the storage volume of said container is designed as a closed liner with a variable volume which corresponds to the volume of the milk stored in said container. This container is designed for transporting milk to the final user without exposing the milk to the atmosphere.

The subject-matter of claim 1 differs from D1 in that the container of D1 does not form part of a device for milking animals; Therefore, D1 does not disclose a milking stall with means for extracting milk, neither means for deaerating the milk, nor means for conveying the deaerated milk to the milk tank.

No prior art document suggests that a container having a variable volume be combined with a milking device in order to prevent that with a fluctuating volume of milk in the milk tank a layer of foam be formed just above the level of the milk.

Therefore, the combination of a milk tank having a variable volume with a milking device is new, industrially applicable and involves an inventive step in the sense of Article 33(2)-(4) PCT.

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

| | | | |
|---|--|---|---|
| (51) International Patent Classification 7 : A01J 9/00, B65D 81/24 | | A1 | (11) International Publication Number: WO 00/35271 |
| | | | (43) International Publication Date: 22 June 2000 (22.06.00) |
| (21) International Application Number: PCT/NL99/00775 | | (81) Designated States: JP, US, European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). | |
| (22) International Filing Date: 15 December 1999 (15.12.99) | | | |
| (30) Priority Data: 1010827 16 December 1998 (16.12.98) NL 1010828 16 December 1998 (16.12.98) NL | | Published <i>With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments. In English translation (filed in Dutch).</i> | |
| (71) Applicant (for all designated States except US): PROLION B.V. [NL/NL]; Kromme Spieringweg 248 B, Postbus 34, NL-2140 AA Vijfhuizen (NL). | | | |
| (72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): OOSTERLING, Pieter, Adriaan [NL/NL]; Sikkelstraat 53, NL-2151 CP Nieuw-Vennep (NL). DESSING, Jacobus, Petrus, Maria [NL/NL]; Kruisweg 1483, NL-2142 La Cruquius (NL). | | | |
| (74) Agent: UITTENBOGAART, Gustaaf, Adolf; Indeig B.V., Postbus 3, NL-2050 AA Overveen (NL). | | | |

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR MILKING ANIMALS

(57) Abstract

The invention relates to a device and method for milking animals. According to the invention, the milk tank comprises means which allow the storage volume to be varied according to the volume of the milk stored in the milk tank. If appropriate, the milk is transported to the milk factory in the milk tank, and the milk tank can be cleaned in the milk factory.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|----|---------------------------------------|-----|---|----|--------------------------|
| AL | Albania | ES | Spain | LS | Lesotho | SI | Slovenia |
| AM | Armenia | FI | Finland | LT' | Lithuania | SK | Slovakia |
| AT | Austria | FR | France | LU | Luxembourg | SN | Senegal |
| AU | Australia | GA | Gabon | LV | Latvia | SZ | Swaziland |
| AZ | Azerbaijan | GB | United Kingdom | MC | Monaco | TD | Chad |
| BA | Bosnia and Herzegovina | GE | Georgia | MD | Republic of Moldova | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagascar | TJ | Tajikistan |
| BE | Belgium | GN | Guinea | MK | The former Yugoslav Republic of Macedonia | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GK | Greece | ML | Mali | TR | Turkey |
| BG | Bulgaria | HU | Hungary | MN | Mongolia | TT | Trinidad and Tobago |
| BI | Benin | IE | Ireland | MR | Mauritania | UA | Ukraine |
| BR | Brazil | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Iceland | MX | Mexico | US | United States of America |
| CA | Canada | IT | Italy | NE | Niger | UZ | Uzbekistan |
| CF | Central African Republic | JP | Japan | NL | Netherlands | VN | Viet Nam |
| CG | Congo | KE | Kenya | NO | Norway | YU | Yugoslavia |
| CH | Switzerland | KG | Kyrgyzstan | NZ | New Zealand | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Democratic People's Republic of Korea | PL | Poland | | |
| CM | Cameroon | KR | Republic of Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kazakhstan | RO | Romania | | |
| CU | Cuba | LC | Saint Lucia | RU | Russian Federation | | |
| CZ | Czech Republic | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Germany | LK | Sri Lanka | SE | Sweden | | |
| DK | Denmark | LR | Liberia | SG | Singapore | | |
| EE | Estonia | | | | | | |

PCT/NL99/00775

WO 00/35271

Device and method for milking animals

The invention relates to a device according to the preamble of Claim 1. A device of this nature is known. The drawback of the known device is that with a fluctuating volume of milk in the milk tank, the milk is also at different levels. There is often some degree of foam just above the surface of the milk, and this foam containing milk will come into contact with the wall, where it will dry and, as it were, form a cake on the wall of the milk tank. It is extremely difficult to clean the milk tanks and, in particular, to remove such dried-on milk, and there is a risk of bacteria beginning to grow in this dried-on milk. This has an adverse effect on the quality of the milk stored in the milk tank.

The invention aims to overcome this drawback and, for this purpose is designed as described in the characterizing part of Claim 1. By keeping the storage volume of the storage tank exactly the same size as all the milk stored therein at all times, it is thus possible to ensure that there is no wall to which the milk can adhere, and consequently this milk is also unable to dry on.

According to one embodiment, the device is designed as described in Claim 2. As a result, it is unnecessary to cool the milk in the milk tank, and it is sufficient for the milk to be kept at the storage temperature. In this case, no agitating means for circulating milk which is to be cooled and/or heat exchangers are required in the milking stall, so that the milk tank can be of simple design.

According to one embodiment, the device is designed as described in Claim 3. This ensures, in a simple manner, that the milk stored in the milk tank maintains its storage temperature.

According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 4. This results, in a simple manner, in a milk tank whose volume adjusts itself to the quantity of milk stored in the milk tank.

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 2 -

According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 5. As a result, there are no dead corners where milk can accumulate on the wall and where bacterial growth may occur.

5 According to one embodiment, the device is designed as described in Claim 6. This makes the milk tank easy to construct.

10 According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 7. In this way, the milk tank remains compact despite the flexible walls.

15 According to another embodiment of the device, the latter is designed as described in Claim 8. This results in a simple milk tank in which a large quantity of milk with a fluctuating volume can be stored.

20 According to a further refinement of the device, the latter is designed as described in Claim 9. This makes it possible, in a simple manner, to clean walls which are contaminated with milk while the milk tank is being filled or emptied.

25 According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 10. In this way, the milk is easy to cool or keep at a low temperature.

According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 11. In this arrangement, it is easier to clean milk off the walls used, since it is difficult for milk to cake onto glass.

30 According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 12. This makes it easy to transport the milk tank.

According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 13. This makes it easy to clean the interior of the milk tank.

35 According to one embodiment, the device is designed as described in Claim 14. In this way, it is possible for various milk tanks to be filled in succession, for example by switching the supply from a full milk tank to the next, as yet unfilled milk tank.

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 3 -

According to a further refinement, the device is designed as described in Claim 15. In this way, the milk tanks can be automatically filled in succession.

According to one embodiment, the device is 5 designed as described in Claim 16. In this way, the various milk tanks can be used for milk of different quality.

According to a refinement, the device is 10 designed as described in Claim 17. In this way, it is possible for milk of a desired quality as produced by one animal to be stored in a stipulated milk tank.

According to a refinement, the device is 15 designed as described in Claim 18. In this way, the milk can be stored in the correct milk tank on the basis of previously measured properties of the animal to be milked.

According to a refinement, the device is 20 designed as described in Claim 19. In this way, milk is stored in the designated milk tank on the basis of directly measured properties which may vary during milking, such as for example the fat content.

According to one embodiment, the device is 25 designed as described in Claim 20. In this way, it is always possible to separate the milk into the correct milk tank while the animals to be milked are being milked in different milking stalls, so that the milking stalls can be used optimally and there are no extra waiting times for animals with special milk.

The invention also comprises a method according 30 to Claim 21. Using this method, the milk is transported to the milk factory, for example, under hygienic conditions and without having to be pumped from one vessel to another.

The invention also comprises a method according 35 to Claim 22. This method ensures that, after emptying, the storage volume of the milk tank can be minimized in a simple manner.

PCT/NL99/00775

WO 00/35271

- 4 -

The invention is explained below on the basis of a number of exemplary embodiments and with the aid of a drawing, in which:

Figure 1 diagrammatically depicts a milking device,

Figure 2 shows part of a cross section through a first embodiment of a milk tank as used in Figure 1.

Figure 3 shows the circulation of cooling medium in the bottom wall or top wall of the milk tank shown in Figure 2,

Figure 4 shows a cross section through a second embodiment of a milk tank as used in Figure 1,

Figure 5 shows a plan view of the milk tank from Figure 4,

Figure 6 diagrammatically depicts a milking device for cows provided with a number of milk tanks, and

Figure 7 shows an amended design of the milking device for cows shown in Figure 6.

Figure 1 shows a milking device with milking cups 1 which are connected to an air separator 3 by means of a milking line 2. As is known, the milking cups 1 in a milking stall are connected to an udder of an animal which is to be milked, such as for example a cow. Then, in a known way, a pulsating movement is generated in the milking cups 1, for example by means of a vacuum, after which milk flows into the milking cups and, via the milking line 2, to the air separator 3. The air separator 3 is connected to a vacuum pump 4, with the result that a subatmospheric pressure prevails in the air separator 3 during milking, so that the milk is sucked towards the air separator 3. A milk quantity meter may be positioned in the milking line 2 downstream of the air separator 3, or alternatively the air separator 3 may also be designed as a milk quantity meter.

After milking is complete, the milk is pumped to a milk tank 11 by a pump 6. A non-return valve 5 is positioned between the pump 6 and the air separator 3,

PCT/NL99/00775

WO 00/35271

- 5 -

so that when the air separator 3 is under vacuum during milking there is no milk sucked out of the milk tank 11. If appropriate, the vacuum is switched off in a known way at the moment at which pump 6 is switched on.

5 A filter 8 and a heat exchanger 9 are incorporated in a milk pressure line 7 between the pump 6 and the milk tank 11. The contaminants which may have entered the milk during milking are filtered out of the milk in the filter 8. In the heat exchanger 9, the milk which is being pumped to the milk tank 11 is cooled to the storage temperature of approximately 0° to 4°, and preferably 1° Celsius. For this purpose, the heat exchanger 9 is provided with cooling-medium ports 10 which are in communication with a cooling unit (not shown). Preferably, the heat exchanger 9 is a direct precooler, in which case the cooling medium, such as freon or a similar substance, is vapourized directly in the cooler and withdraws heat from the pipes through which the milk is flowing. In this case, the heat exchanger 9 is provided with a regulator, so that the milk flowing out of the heat exchanger 9 is at a more or less constant temperature. This ensures that the milk in the milk tank 11 is immediately at the correct storage temperature, which is of benefit to the quality 20 of the milk. There may also be other milk pressure lines 7 which pump milk to the milk tank 11, for example if the milking device comprises a plurality of 25 milking stalls with milking cups 1.

The milk tank 11 is positioned in a cooling chamber A and, via a milk inlet 13, is connected to the heat exchanger 9. The milk tank 11 has a variable storage volume 12 which is diagrammatically depicted in the drawing. The variable storage volume 12 is provided with a milk discharge 14, to which a milk tanker can be coupled. The milk tanker can pump milk out of the milk tank 11 in order for it to be transported to the milk factory.

In the diagram shown, only components which are required for conveying the milk are shown. Naturally,

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 6 -

other known features are also present, such as a cleaning system for the milking lines, a cleaning system for the milking cups and vacuum lines and ports for producing the pulsating movement in the milking line. The various stopcocks and valves are also not shown.

In the embodiment shown, one milk tank 11 is shown, in which all the milk which is extracted from the animals using the milking cups 1 is stored. However, it is also possible, in a manner described below, to use a plurality of milk tanks 11 which are then, for example, filled in succession or are filled with different grades or types of milk.

Figure 2 shows a milk tank 11 which is made with flat walls. A bottom wall 27 is of double-walled design. Side walls 15, which are of single walled design, are positioned on the bottom wall 27. A top wall 21, which can move in the vertical direction, is arranged inside the side walls 15. The movable top wall 21 is also double-walled. A sealing profile 18, which is attached to the movable top wall 21, is arranged between the movable top wall 21 and the stationary side walls 15. Together with the side wall 15, the sealing profile 18 forms a rinsing chamber B. The rinsing chamber B is provided with rinsing-water ports 16, by means of which, at the location of the rinsing chamber B, that part of the side wall 15 which moves past the sealing profile 18 can be cleaned. The temperature of the water flowing through the rinsing chamber B is preferably no higher than that of the milk. If appropriate, chemicals, such as solvents, are added to the water in order to clean the wall.

The variable storage volume 12 of the milk tank 11 is formed by the vertically directed movement of the top wall 21. The top wall 21 can move downwards to the bottom wall 27, so that the variable storage volume 12 is virtually nothing. Then, the milk can be pumped into the variable storage volume 12 via the milk inlet 13, after which the top wall 21 will move vertically

PCT/NL99/00775

WO 00/35271

- 7 -

upwards, the top wall 21 floating, as it were, on the milk, so that there is no air, or scarcely any air, between the top wall 21 and the milk. This prevents the milk from drying onto the side walls 15, and the milk remains free of oxygen, thus improving its shelf life.

5 The side wall 15 is provided with a sensor (not shown), which can be used to detect whether the top wall 21 has reached its uppermost position. When the uppermost position is reached, a signal is emitted, for example to a control unit, with the result that the milk supply 10 is switched over to a following milk tank 11.

In order for the milk to be cooled or stored in a cooled state, the top wall 21 and the bottom wall 27 are of double-walled design and are made, for example, 15 from two parallel glass plates. Baffles 20 are positioned between the glass plates, which baffles partly provide reinforcement and, at the same time, ensure that cooling liquid flows between the two glass plates, in the manner illustrated in Figure 3. For this purpose, the space between the glass plates is provided 20 with cooling-water ports 19. The glass plates are provided all the way around with a fastening strip 17 which, if appropriate, is glued to the glass plates. The material of the bottom wall 27, the top wall 21 and 25 the side walls 15 is preferably glass, since this is easy to clean owing to the fact that milk cannot adhere firmly to it.

In order for the interior of the empty milk tank 11 to be cleaned, the top wall 21 is provided with 30 one or more openings 22. A guide sleeve 23, provided with O-rings 26, is secured in the opening 22. A sprayer 24 provided with spray holes 25 can be pushed vertically into the guide sleeve 23. During normal use, the bottom side of the sprayer 24 is level with the 35 bottom side of the top wall 21, while during cleaning the top wall 21 is moved upwards, for example by blowing air into the storage chamber 12, and the sprayer 24 is pushed slightly into the tank, so that the surface of the top wall 21, the side walls 15 and

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 8 -

the bottom wall 27 can be cleaned. By moving the sprayer 24 in the vertical direction during cleaning, it is possible to clean the entire side wall 15. If appropriate, the opening 22 may be of larger design, so 5 that other cleaning features can also be introduced into the tank.

Figure 4 shows a second embodiment of the milk tank 11. In this case, the milk tank 11 comprises a flexible wall 31 which is positioned in a supporting wall 30. On the underside, the variable storage volume 10 12 is provided with a port 29. On the top side, there is an opening 22 in which a plug 34 can be placed. On the top side, there is also a plate 33 which holds the flexible wall 31 pressed against the supporting wall 15 30. The flexible wall 31 is made from fabric-reinforced plastic and is round, so that the inner surface does not have any dead corners and is easy to clean. As can also be seen from Fig. 5, the holder 30 is positioned on a support plate 28 which is provided with passages 20 35. The supporting wall 30 is also provided with lifting hooks 32. A quick-fit coupling 36 is arranged at the port 29. A sensor (not shown) is arranged on the holder 30, which sensor can detect whether the flexible wall has reached its uppermost position, so that the 25 milk supply is switched over to another milk tank 11.

In addition to the embodiment shown in which there is a continuous flexible wall 31, it is also possible to use embodiments with, for example, a rigid bottom and top wall and a partially rigid side wall, in 30 which case, for example, a roller diaphragm is arranged between the top wall and the side wall, so that the top wall can move in the vertical direction. It is then not necessary to use a supporting wall 30.

Use of the milk tank 11 shown in Figures 4 + 5 35 is as follows. The milk tank 11 is in the cooling chamber A, and the port 29 which corresponds to the milk inlet 13 and milk discharge 14, as shown in Figure 1, is connected to the heat exchanger 9 via a quick-fit coupling 36. The cooled milk is pumped into the

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 9 -

variable storage volume 12, as a result of which the top side of the flexible wall 31 moves upwards and the variable storage volume 12 increases by the volume of the supplied milk. The milk is preferably cooled to 5 approximately 1 degree celsius before being stored in the milk tank 11. Placing the milk tank 11 in a cooled chamber means that no additional cooling features are needed.

The milk is periodically collected to be taken 10 to the milk factory. The quick-fit coupling 36 is then released and a fork-lift truck moves its fork into the passages 35 or a lifting device is attached to the lifting hooks 32. The milk tank 11 is then placed on a lorry and taken to the milk factory.

15 In the milk factory, the milk tank 11 is emptied via the port 29. If appropriate, the plug 34 is removed from the top wall in the process. After the milk tank has been emptied, the inside of the tank is cleaned, for example by inserting cleaning means 20 through the opening 22. Carrying out cleaning in the milk factory allows all aspects of the cleaning to be carefully monitored and recorded. Since the milk tank 11 in the milk factory is detached from any installation, it is even possible to use high 25 temperatures. After cleaning, the plug 34 is replaced in the opening 22, and subatmospheric pressure or vacuum is applied to the port 29 in the milk factory or in the milking device, with the result that the storage volume becomes virtually nothing. The milk tank 11 is 30 then once again ready to be placed in the cooling chamber A of the milking device and/or to be used. In this way, it is ensured that the milk is stored in a tank which has been cleaned under controlled conditions.

35 In another embodiment, the milk tank 11, after it has been emptied, is destroyed in the milk factory until it forms small shreds which are recycled. In this case, the farm always uses new milk tanks 11, thus ensuring hygienic conditions.

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 10 -

In addition to the embodiment shown, in which the milk tank 11 is positioned in a cooling chamber A, it is also possible for the holder 30 to be provided with a cooling system and for cooling also to be 5 arranged in the plate 33.

The cooling chamber A may also hold a plurality of milk tanks, in which place the full or partially filled milk tanks 11 can be exchanged for empty milk tanks 11. This allows the milk which has been extracted 10 and stored hitherto to be continuously taken to the milk factory by a lorry. In this case, the cooling chamber A contains features allowing the milk tanks 11 to be filled successively as far as possible. Preferably, the features are arranged in such a way 15 that there is always an empty milk tank 11 on standby for each milk tank 11 which is being filled. On the milk tank 11, there is a sensor which emits a signal when the milk tank 11 in question is full, so that the milk supply can be switched over to the milk tank 11 20 which is on standby. In the situation in which the milk extracted from the animals is divided according to quality and/or type in a manner to be described below, separate milk tanks for each quality or type are accommodated in the cooling chamber A.

25 The milking device shown in Figure 6 comprises a first milking stall P, a second milking stall Q and a third milking stall R. Each milking stall is designed, in a known way, to milk cows and is of identical design. A cow can enter, for example, the first milking 30 stall P in a known manner as discussed above and can then be milked by connecting milking cups 101 to the teats of the udder. This connection of the milking cups 101 can be carried out manually in a known manner. It is also possible for the milking cups 101 to be 35 automatically connected to the teats, for which purpose an automatically controlled milking robot can be used.

The milking cups 101 are each connected, by means of a milking hose 102 via a change-over valve 106, to either a discharge line 103 or a milking line

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 11 -

104. The change-over valves 106 are combined in a first valve block 105 and are actuated by means of a control system 108. In each milking stall, there is an identification system 107, with which the identity of
5 the animal present can be established in a known way, for example by recognition of a transponder which the animal is wearing. The discharge line 103 is connected to a discharge vessel 116 which, by means of a vacuum line 115, is connected to a vacuum vessel 121. The
10 vacuum vessel 121 is kept at subatmospheric pressure in a known manner by a vacuum pump 122. The outlet vessel 116 is provided with a discharge with which it can be emptied.

The milking line 104 connects the milking cups
15 101 to a second valve block 112 in which shut-off valves 113 are accommodated. The shut-off valves 113 are actuated by the control unit 108. Each shut-off valve 113 is in communication, via a line 114, with a first storage tank 117, a second storage tank 118, a
20 third storage tank 119 or a fourth storage tank 120. Each storage tank is provided with ports (not shown) for periodically emptying the storage tank.

A milk quantity meter 109 is incorporated in the milking line 104. The milk quantity meter 109 has a
25 quantity sensor 111 which can be used to measure how much milk has been extracted from a cow. The milk quantity meter also incorporates a sensor 110 which, if appropriate, is positioned directly in the milk flow, or alternatively is positioned in a buffer chamber in
30 which the extracted milk remains for a short time during milking. The sensor 110 and the quantity sensor 111 are connected to the control unit 108.

If appropriate, the milk quantity meters 109 are connected, via a line (not shown), to a second
35 vacuum vessel in which a lower subatmospheric pressure prevails than in the vacuum vessel 121. Consequently, it is possible to convey the milk out of the milk quantity meter 109 to each of the storage tanks 117-120, while the subatmospheric pressure in the milking

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 12 -

cups 101 is determined primarily by the subatmospheric pressure in the milk quantity meter 109. Using the second vacuum vessel makes the subatmospheric pressure in the milking cups 101 more stable and ensures that it 5 is not affected by transport through the line 114.

The sensor 110 may be a single sensor for measuring specific properties of the milk or may be a sensor which is designed to measure the concentrations 10 in the milk of certain types of substances or certain molecules. The concentration measured by the sensor 110 may be the fat content of the milk, if appropriate also the protein content or, if appropriate, the concentration of a specific substance or a specific 15 protein in the milk. If appropriate, the sensor 110 is designed, for example, as a biosensor, which can be used to determine the concentration of a specific molecule, for example the concentration of lactoferrin.

The control unit 108 is shown separately, in diagrammatic form, for each milking stall, but 20 preferably this control unit is common to the entire milking installation. The data concerning the cows to be milked, including the possible presence or concentration of a specific substance in the milk, is stored in the control unit 108. In this case, it is 25 possible to indicate how it is expected that this concentration will vary during milking or, if appropriate, during lactation, so that the control unit can determine at what moment during milking or after what quantity of milk extracted the milk needs to be 30 stored in a specific storage tank.

The device operates as follows: an animal which is to be milked enters a milking stall, for example the first milking stall P, where it is identified by the identification system 107. The milking cups 101 are 35 connected to the teats of the udder. The change-over valves 106 are set in such a manner that the milking hose 102 is connected to the discharge vessel 116. After milking has started, so that a pulsating movement is exerted on the teats in the milking cups 101 in a

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 13 -

known way, the first jets of milk flow out of a teat to the discharge vessel 116 under the influence of the subatmospheric pressure prevailing in the discharge vessel 116. This first milk usually contains 5 contaminants, such as dried milk and bacteria, and is therefore discharged separately. If appropriate, water is metered into the milking cup 101, by means of which water this contaminated first milk is rinsed out of the milking hose 102. After a short time, 10-20 seconds, 10 the change-over valves 106 are switched over, with the result that the milking cups 101 are brought into communication with the milking line 104.

At least one of the shut-off valves 113 in the second valve block 112 is always open, so that the 15 milking line 104 is in communication with the subatmospheric pressure in one of the storage tanks 117, 118, 119 or 120. The extracted milk will flow out of the milking cup 101 towards one of the storage tanks as a result of this subatmospheric pressure.

20 In the first storage tank 117, for example, calf milk is stored, i.e. milk containing certain substances which are particularly suitable for calves, such as, inter alia, an extra high fat content, as given by cows which have recently calved. In the second 25 storage tank 118, full-cream milk is stored, i.e. milk in which the fat content is higher than normal for other reasons. In most cows, the milk which is extracted at the end of milking has a higher fat content. It may be advantageous for the milk factory to 30 supply milk with a higher fat content separately.

In the third storage tank 119, for example, the milk with a high cell count is stored. This is milk from animals which, for example, have a mastitis infection, with the result that there are high levels 35 of bacteria in the milk. It is also possible to opt to store milk which contains traces of penicillin in the third storage tank 119.

The best milk is stored in the fourth storage receptacle 120. This milk is then not mixed with milk

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 14 -

from infected cows and consequently has an improved shelf life or can be more successfully processed in the milk factory. Therefore, an improvement in quality is achieved by storing the milk separately.

5 The decision as to which of the storage tanks the milk is to be stored in is taken in the control unit 108. In the exemplary embodiment described above, it is possible to select the first storage tank 117 and the third storage tank 119 on the basis of the identity 10 of the animal to be milked, if appropriate in combination with a measurement by the sensor 110, with which, for example, the conductivity of the milk is measured.

15 The decision to store the milk in the second storage tank 118 may be based on the duration of milking, the duration of milking combined with the identity of the cow or, for example, on a measurement carried out by the sensor 110. It is also possible to make use of the measurement carried out by the quantity 20 sensor 111 to establish how much milking is required to reach an expected concentration of specific substances.

25 In addition to the examples described above, the device described can also be used to store special milk separately. By means of genetic engineering, it is possible to rear cows and other mammals which give milk in which a specific molecule, for example a protein or a fat, is present or, if appropriate, is present to an increased extent. The identity of these animals is known, and the control unit is aware of which storage 30 tank this milk is to be stored in; if appropriate additional storage tanks for this purpose are coupled to the milking line 104 by means of a valve 113.

35 In addition to the above-described possibilities of establishing which storage tank the milk is to be stored in, various combinations are also possible.

 In the example shown here, the various milking stalls P, Q and R make use of the same storage tanks. If appropriate, different storage tanks may be used.

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 15 -

Since, when using the various storage tanks, the same vacuum system is used, which is connected by means of lines 115 with low resistance to the storage tanks, it is possible to ensure that the same 5 subatmospheric pressure prevails in the various storage tanks, so that there is no change in the subatmospheric pressure in the milking cup 101 when switching between the shut-off valves 113. In this case, the control unit 108 for the shut-off valves is designed in such a 10 manner that there is always at least one valve 113 open during milking, so that there is always a subatmospheric pressure prevailing in the milking cup 1.

Figure 7 shows another embodiment of the way in 15 which the milk is conveyed to the storage tanks 117-120. Downstream of the milk quantity meter 109, a storage vessel 123 is incorporated in the milking line 104, in which vessel the milk is stored during milking. During milking, the storage vessel 123 is connected to 20 the vacuum vessel 121, with a non-return valve 124 in the line leading to the second valve block 112 being closed. After milking, the connection to the vacuum vessel 121 is closed by means of a shut-off valve 126, and the storage vessel 123 is emptied into one of the 25 storage tanks 117-120 using a pump 125. If appropriate, the pump 125 may be designed in such a way that it can also pump milk when a subatmospheric pressure is prevailing in the storage vessel 123, so that the milk can be pumped into one of the storage tanks 117-120 30 while milking is still continuing.

The sensor 110 for measuring the properties of the milk is arranged in the milking cup 110 in the embodiment shown in Figure 7. In this way, it is possible to accurately measure properties which differ 35 for each individual quarter of the udder. If appropriate, the sensor 110 may also be positioned in the storage vessel 123.

In the exemplary embodiments shown, those parts of a milking installation which are known to the person

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 16 -

skilled in the art, such as a cooling system for cooling milking lines and storage tanks, a cleaning system for cleaning the milk installation, a discharge system for discharging the stored milk and an automatic attachment and/or removal system, such as a milking robot, are not shown in more detail. In addition to the embodiments shown and discussed here, numerous variants in which the principle of the invention can be used are possible.

10 The discharge of the first jets from a teat into the discharge vessel 116, as incorporated in the exemplary embodiment, for example, is not necessary if milking is carried out by hand or if a separate discharge of this nature is not deemed necessary.

15

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 17 -

Claims

1. Device for milking animals, comprising at least one milking stall with means (1, 2, 3) for extracting milk, means (3, 4) for deaerating the milk which has been extracted and means (6) for conveying deaerated milk to a milk tank (11) for storage for a prolonged period, characterized in that the storage volume (12) of the milk tank (11) is designed as a closed chamber with a variable volume which corresponds to the volume of the milk stored in the milk tank (11).
5
2. Device according to Claim 1, characterized in that the device comprises cooling means (9, 10) for cooling the milk to approximately the storage 10 temperature while the milk is being conveyed to the milk tank.
3. Device according to Claim 2, characterized in that the milk tank is positioned in a cooled environment or is provided with cooled walls.
15
- 20 4. Device according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that at least part of the walls (31) of the milk tank (11) is made from flexible material.
5. Device according to Claim 4, characterized in that the inner sides of the walls (31) of the milk tank 25 (11) are smooth and free of corners.
6. Device according to Claim 5, characterized in that the milk tank (11) is rotationally symmetrical.
7. Device according to one of Claims 4-6, characterized in that the milk tank (11) is positioned 30 in a receptacle (30) for supporting the flexible walls (31).
- 35 8. Device according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the walls comprise a movable wall (21) and a fixed wall (15), and sealing means (18) are provided for sealing the opening between the movable wall (21) and the fixed wall (15).
9. Device according to Claim 8, characterized in that the sealing means (18) are attached to the movable wall (21) and comprise a rinsing chamber (B) which is

WO 00/35271

PCT/NL99/00775

- 18 -
open towards the fixed wall (15) and means (16) for circulating rinsing water through the rinsing chamber (B).

- 5 10. Device according to Claim 8 or 9, characterized in that at least part of the movable wall (21) and the fixed wall (27) is of double-walled design and may be provided with means (19, 20) for circulating cooling liquid.
- 10 11. Device according to Claim 8, 9 or 10, characterized in that at least part of the walls (15, 21, 27) is made of glass.
- 15 12. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the milk tank (11) is transportable.
13. Device according to one of the preceding claims, characterized in that at least one of the walls (27) is provided with an opening for introducing spray means into the closed chamber (12).
- 20 14. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the milk tank (11) is provided with signalling means for signalling that the storage volume (12) has reached its maximum.
- 25 15. Device according to Claim 14, characterized in that the device comprises a plurality of milk tanks (11) which are all provided with a switchable valve which is coupled to the signalling means.
- 30 16. Device according to one of the preceding claims comprising a milking line (104) between the milking cups (101) and a storage tank (117, 118, 119, 120), if appropriate a discharge line (103) between the milking cups (101) and a discharge vessel (116) for the purpose of discharging cleaning liquid or first contaminated milk, and a control system (108), characterized in that the device comprises at least two milk tanks (117, 118, 119, 120) which can be connected to the milking line (104) and also switching means (112, 113), which are connected to the control system (108), for connecting the milking line (104) to one of the milk tanks.

WO 00/35271

- 19 -

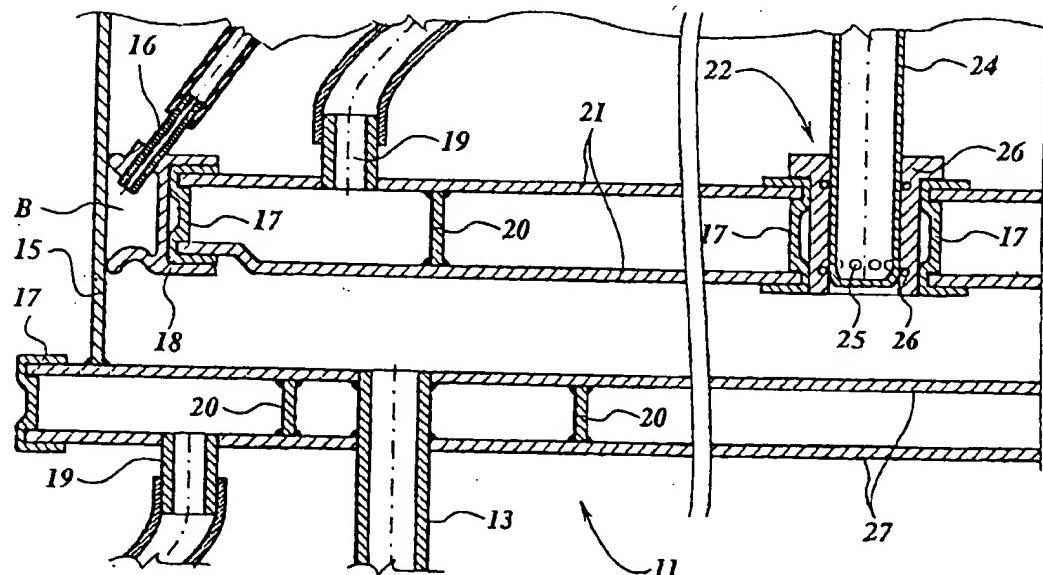
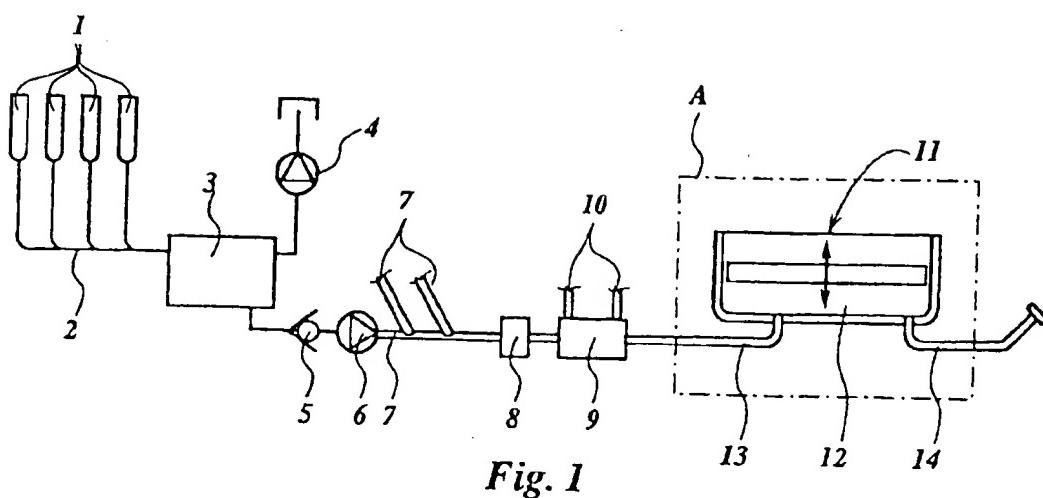
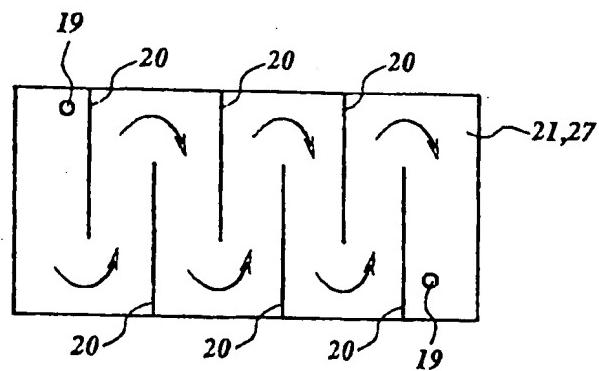
PCT/NL99/00775

17. Device according to Claim 16, characterized in that the device comprises identification means (107) for identifying animals which are to be milked and also memory means (108) which determine the expected concentration of a specific substance in and/or property of the milk from an identified animal.
18. Device according to Claim 17, characterized in that the expectations concerning the concentration and/or property during the period of lactation and/or during the milking operation are stored in the memory means (108), in addition to means for coupling the milking line (104) to various milk tanks during a milking operation on the basis of the expected concentration and/or property.
19. Device according to Claim 16, 17 or 18, characterized in that sensor means (110) for milk are incorporated in the milking line (104), for the purpose of measuring the concentration of a specific substance and/or a specific property in the milk, as well as means for connecting the milking line (104) to various milk tanks during the milking operation on the basis of the measured concentration and/or property.
20. Device according to one of Claims 16-19, characterized in that there are plurality of milking stalls (P, Q, R), which each comprise switching means (112, 113) for coupling the milking line (104) to one of the milk tanks (117, 118, 119, 120).
21. Method for milking animals using a device according to one of the preceding claims, characterized in that the milk is transported in the milk tank (11) for further processing.
22. Method for milking animals using a device according to one of Claims 1-20, characterized in that, after the milk tank (11) has been emptied and, if appropriate, cleaned, the storage volume (12) is connected to a subatmospheric pressure in order to minimize the storage volume.

WO 00/35271

1/4

PCT/NL99/00775

**Fig. 2****Fig. 3**

WO 00/35271

2/4

PCT/NL99/00775

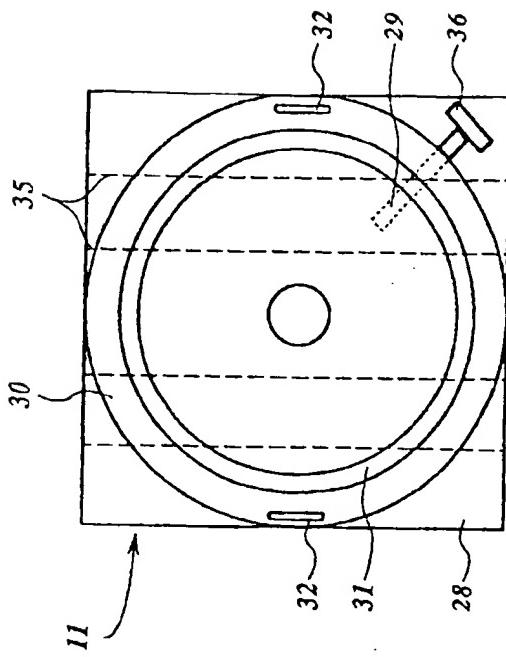


Fig. 5

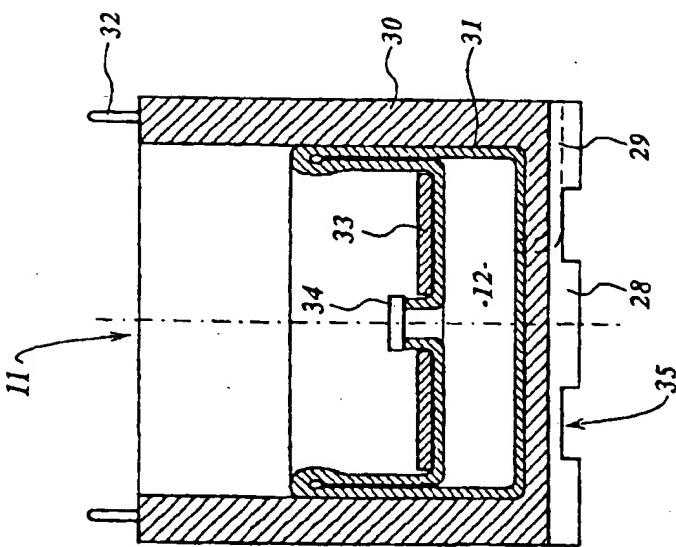


Fig. 4

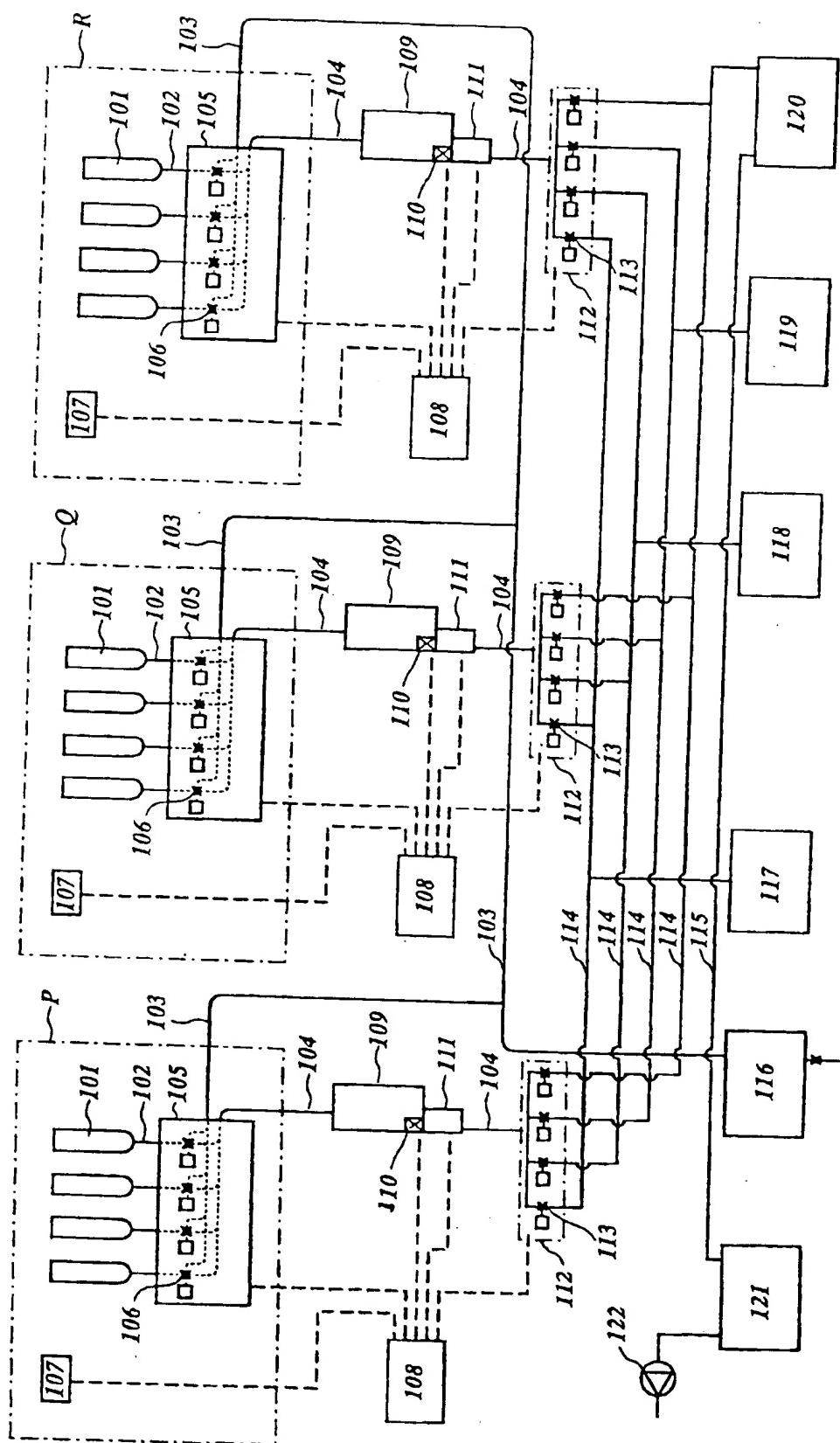


Fig. 6

WO 00/35271

4/4

PCT/NL99/00775

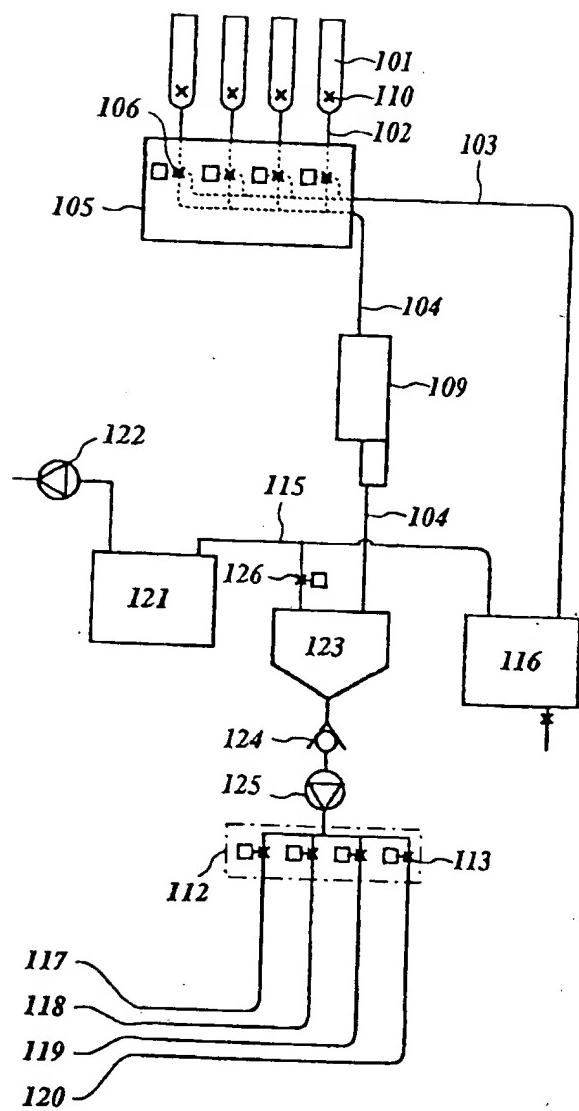


Fig. 7